

*8male*

3732

125A 3146

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

KAZUNARI MATOBA

Serial No: 09/909,026

Filed: July 19, 2001

For: IDENTIFICATION TYPE INSTRUMENT  
ASSEMBLY, IDENTIFICATION TYPE  
ADAPTER, IDENTIFICATION TYPE  
TUBE, AND MEDICAL APPARATUS  
USING THEM

Art Unit: 3732

Examiner: Ralph A. Lewis

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTCommissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

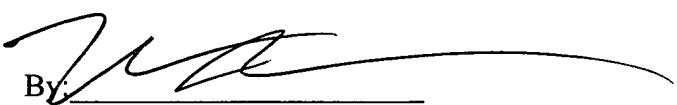
Dear Sir:

In connection with the above-identified application, enclosed herewith please find one (1) certified copy of Japanese Application No. 2000-218852 filed July 19, 2000 upon which Convention Priority is claimed.

Respectfully submitted,

KODA AND ANDROLIA

By

  
William L. Androlia  
Reg. No. 27,177

Dated: April 2, 2004

2029 Century Park East  
Suite 1430  
Los Angeles, CA 90067  
(310) 277-1391  
(310) 277-4118 (fax)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA  
22313-1450, on

April 2, 2004Date of DepositWilliam L. AndroliaName4/2/2004SignatureDate

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 7月19日

出願番号

Application Number:

特願2000-218852

出願人

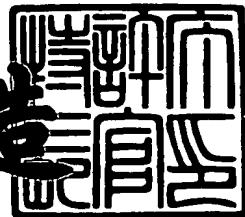
Applicant(s):

株式会社モリタ製作所

2001年 8月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3069880

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000290

【提出日】 平成12年 7月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61C 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市伏見区東浜南町680番地 株式会社モリタ製作所内

【氏名】 的場 一成

【特許出願人】

【識別番号】 000138185

【氏名又は名称】 株式会社モリタ製作所

【代理人】

【識別番号】 100087664

【弁理士】

【氏名又は名称】 中井 宏行

【電話番号】 0797-81-3240

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015532

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

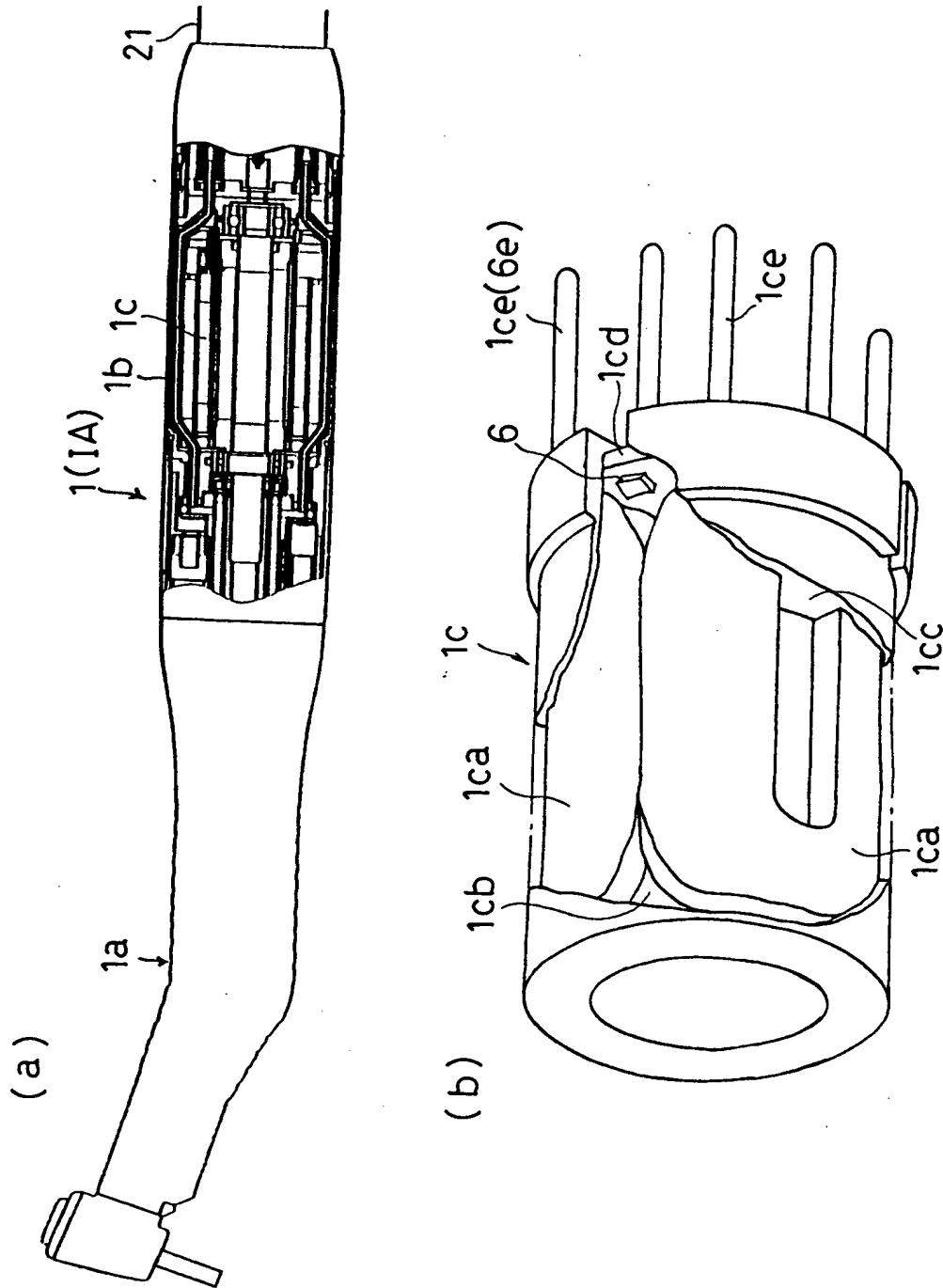
【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801658

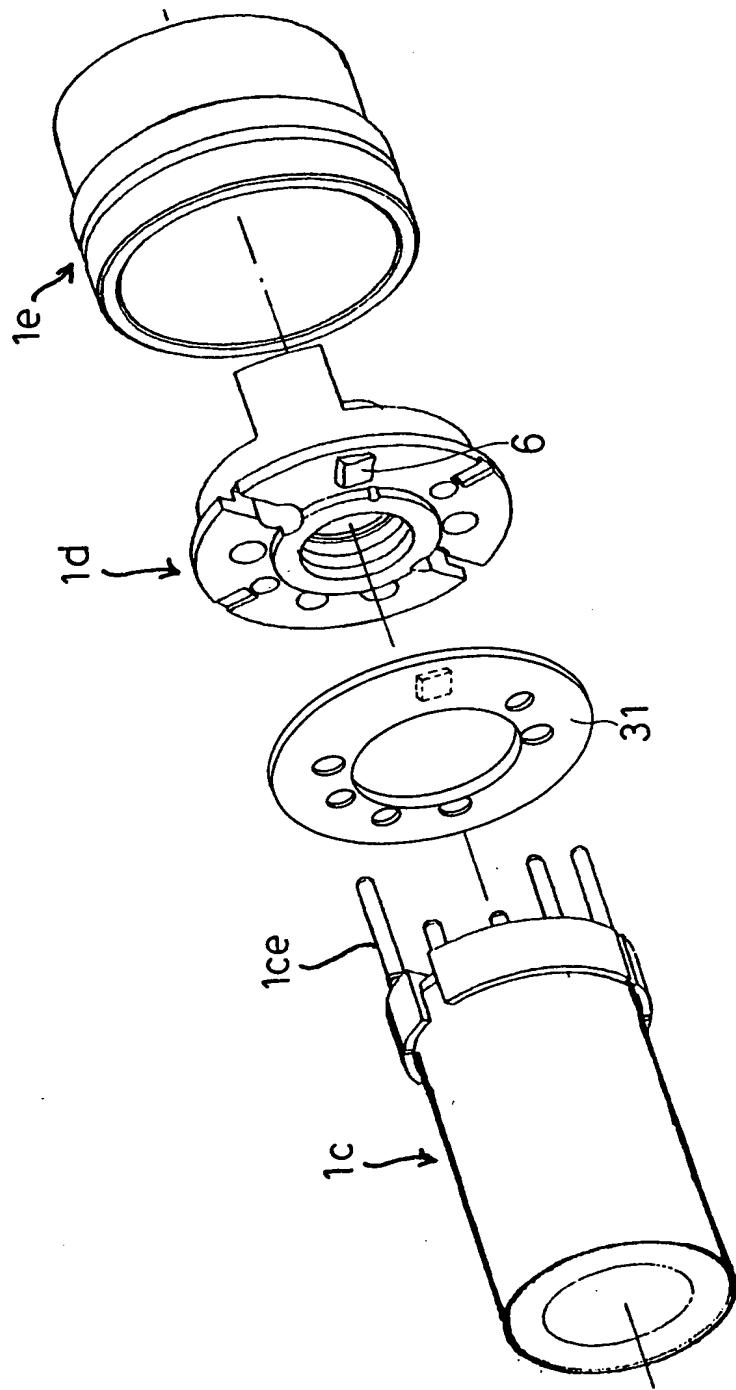
【ブルーフの要否】 要

【書類名】図面

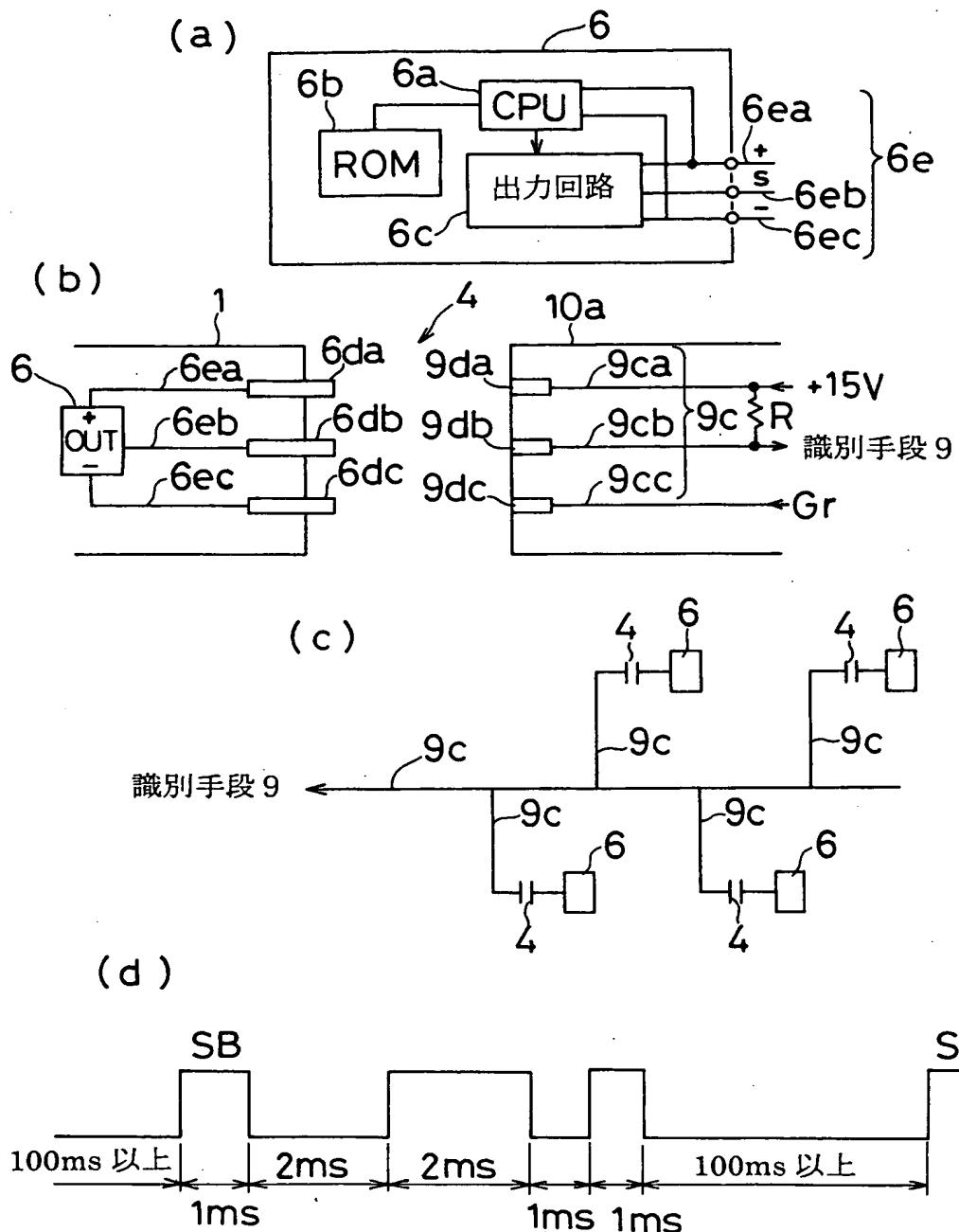
【図1】



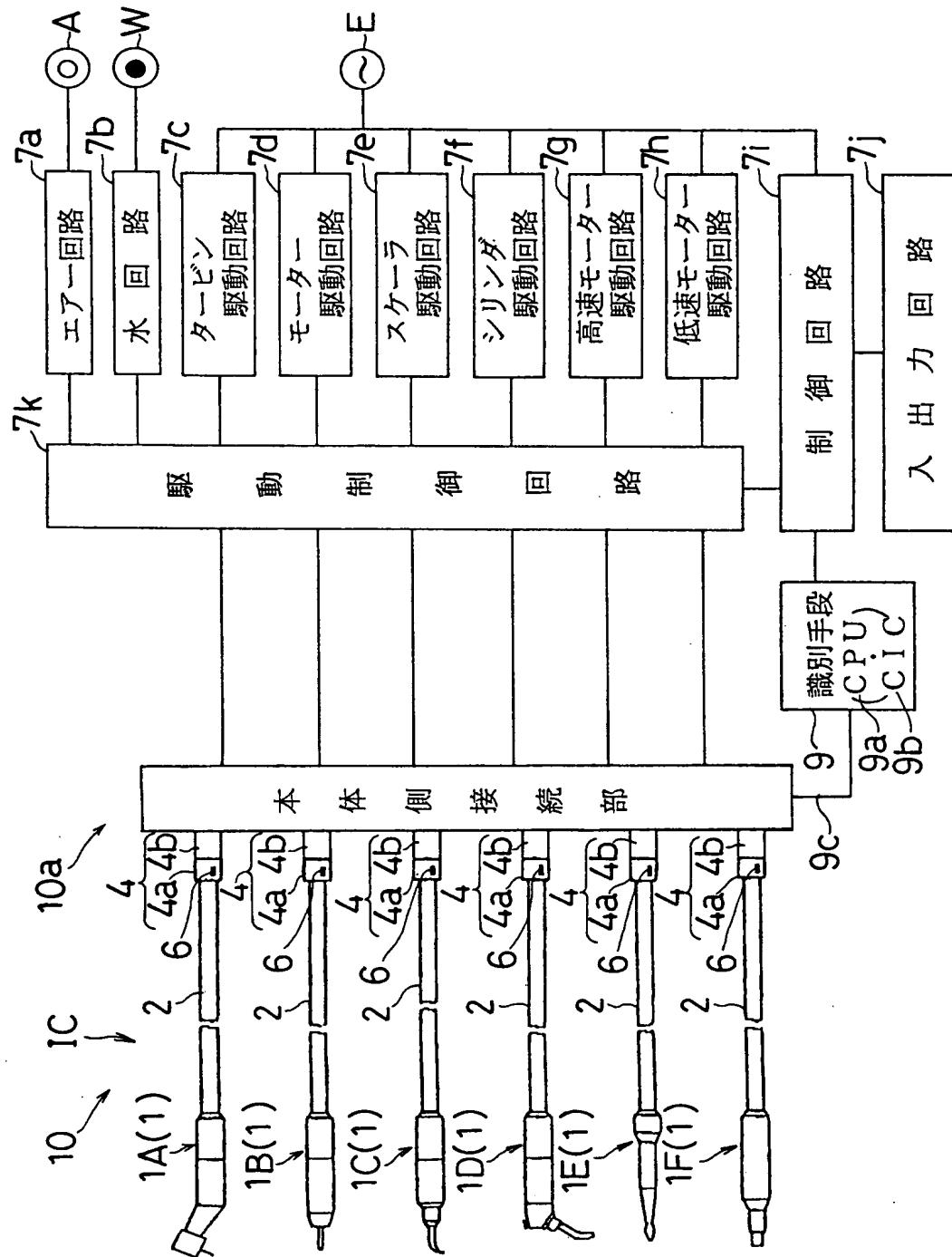
【図2】



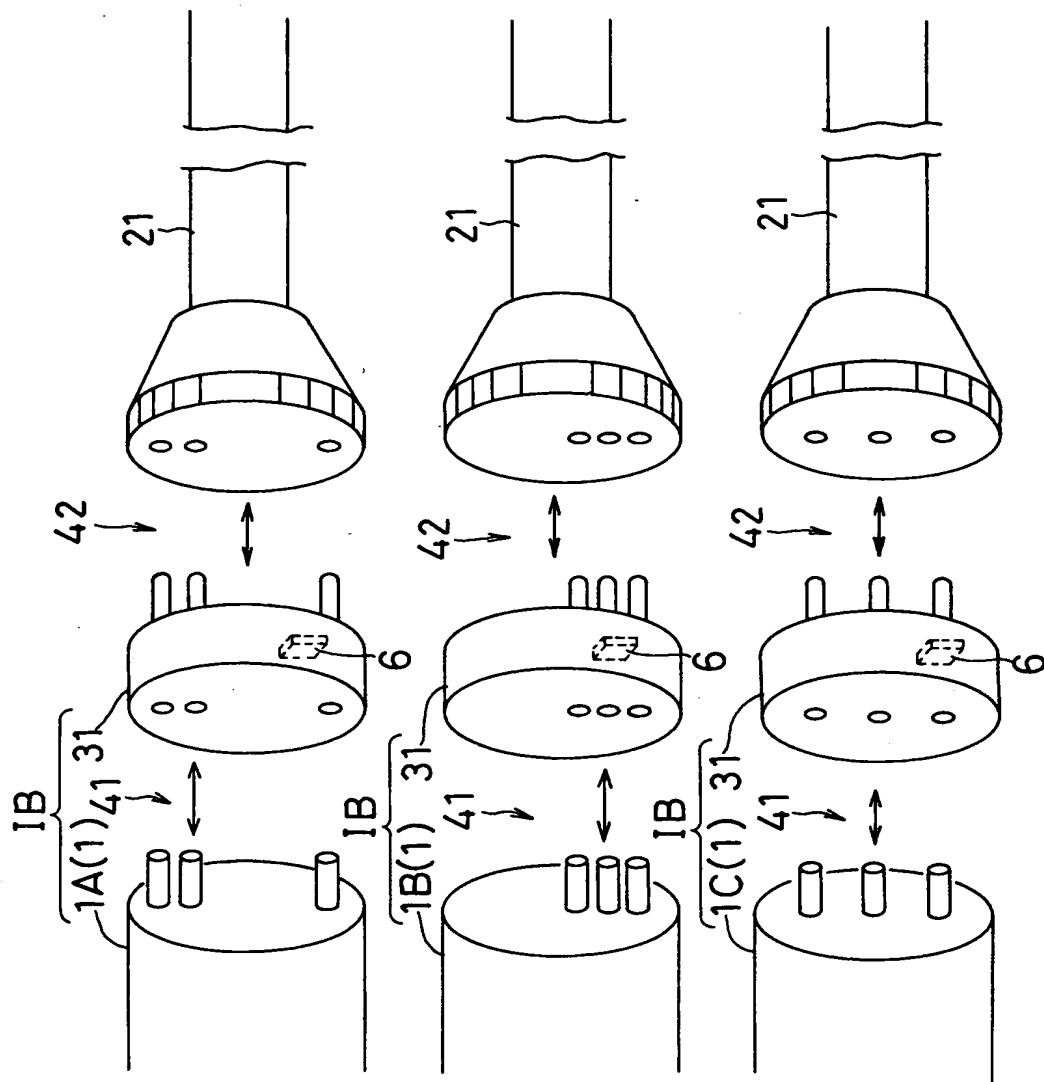
【図3】



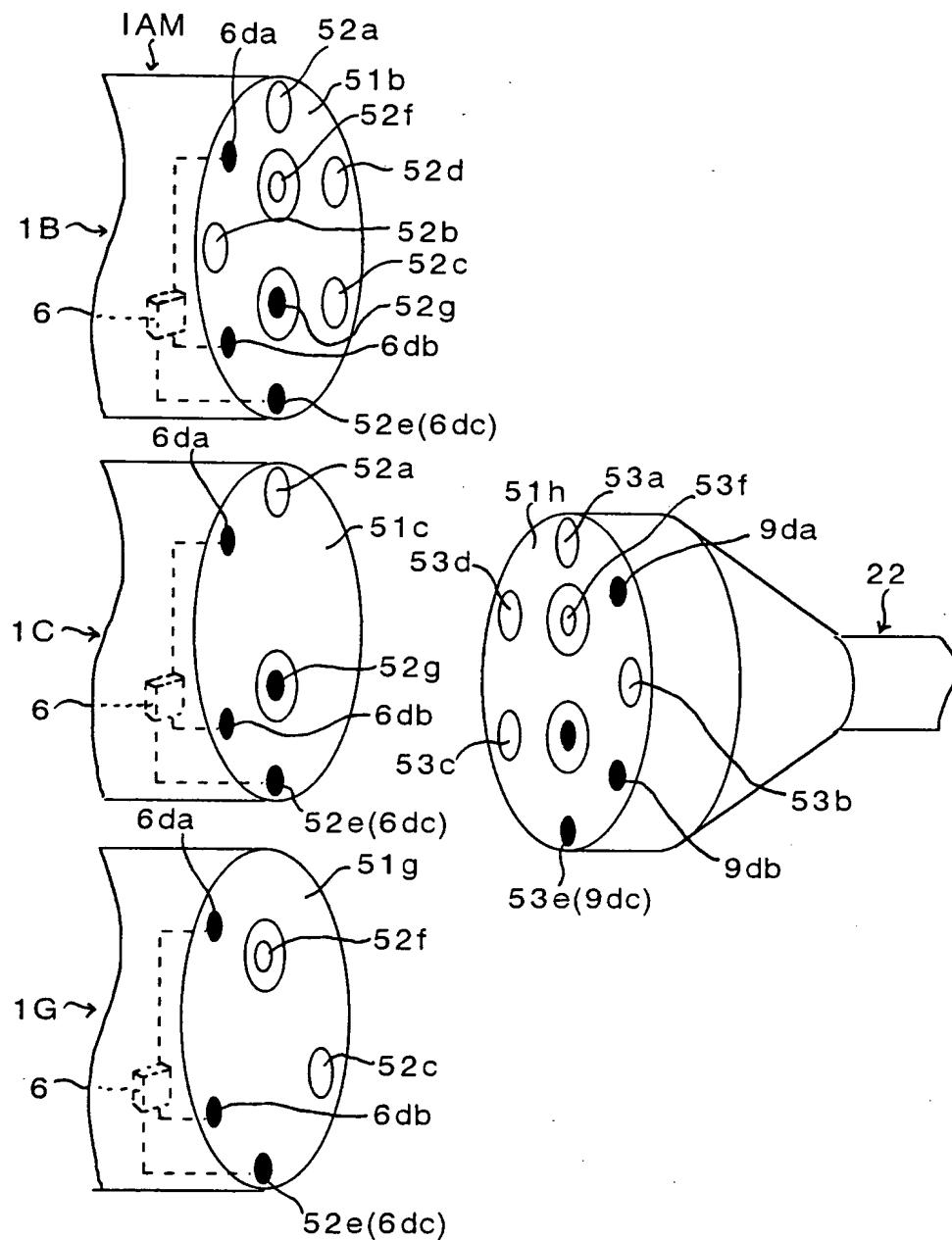
【図4】



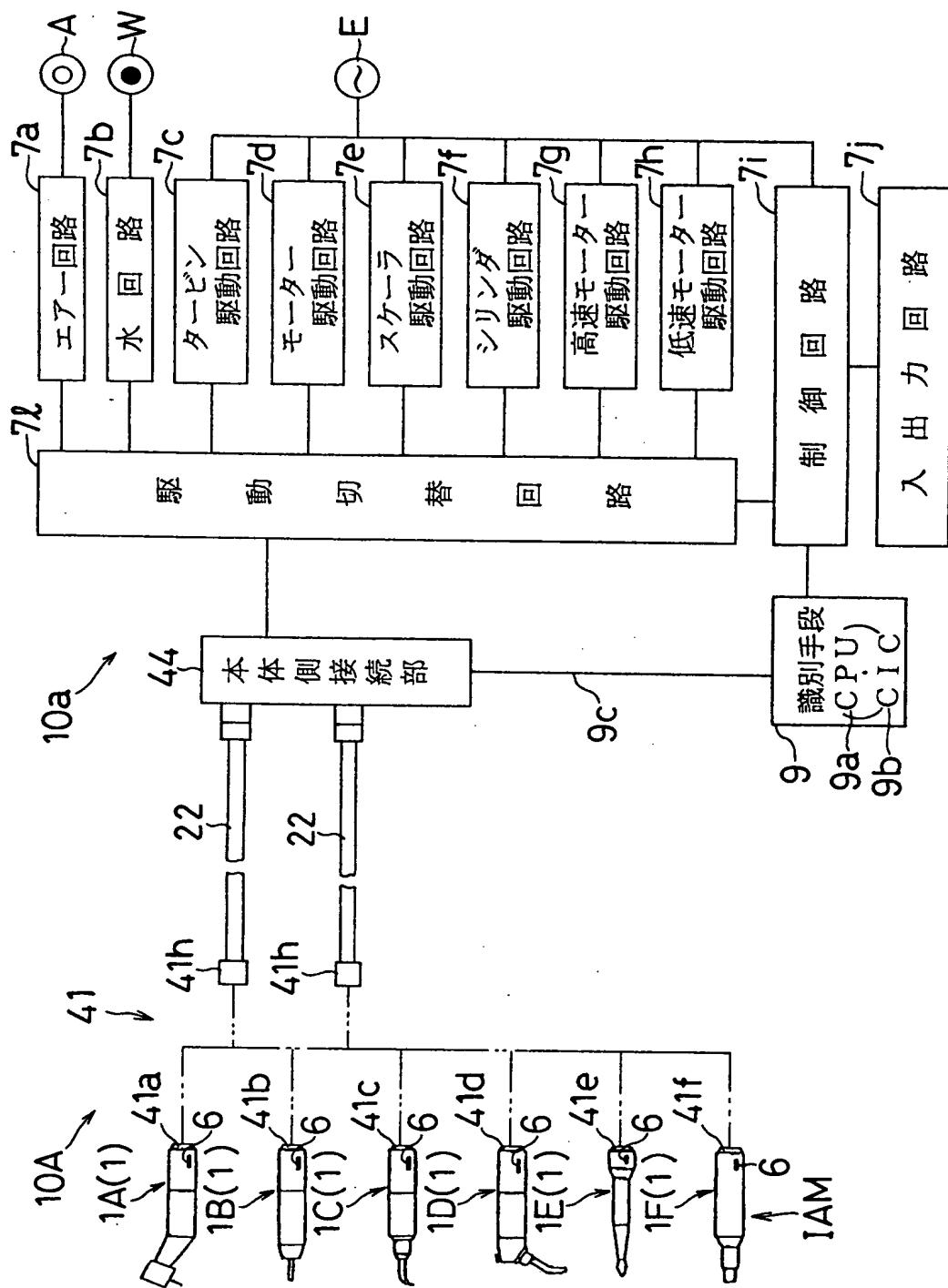
【図5】



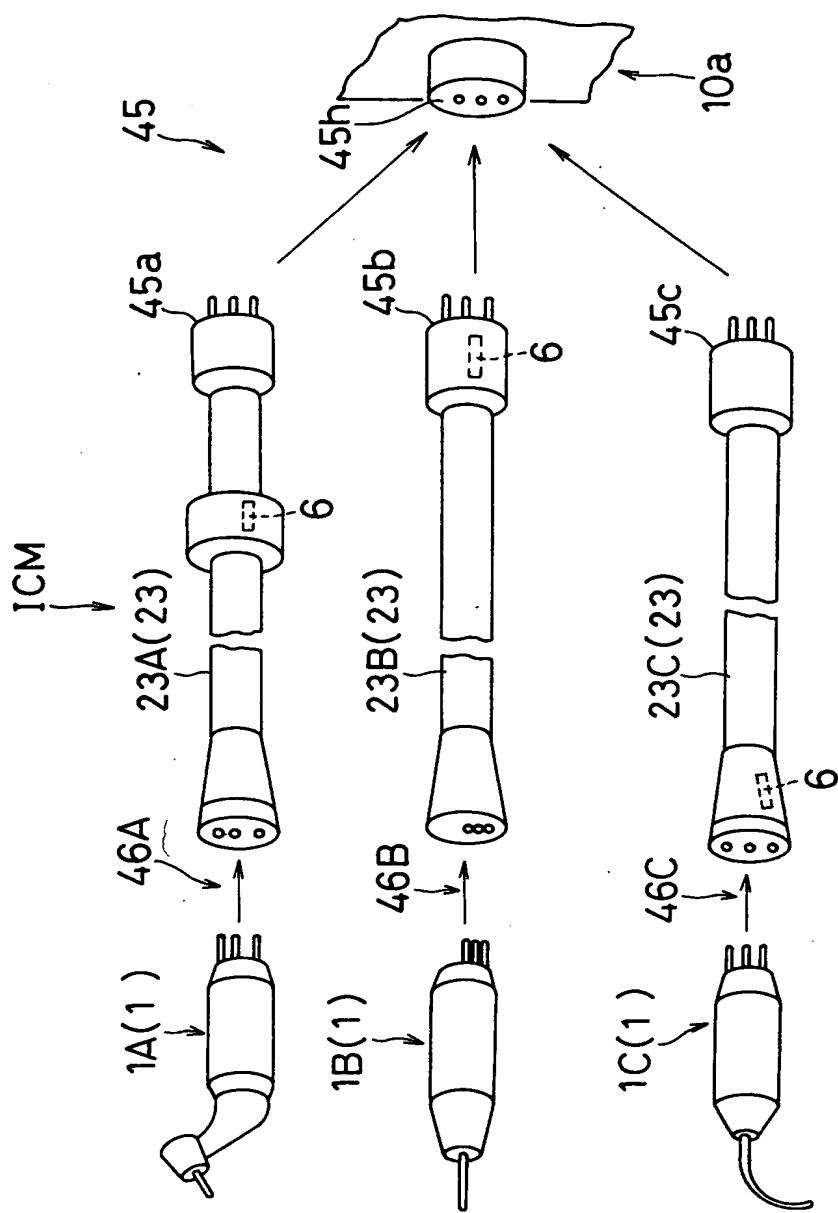
【図6】



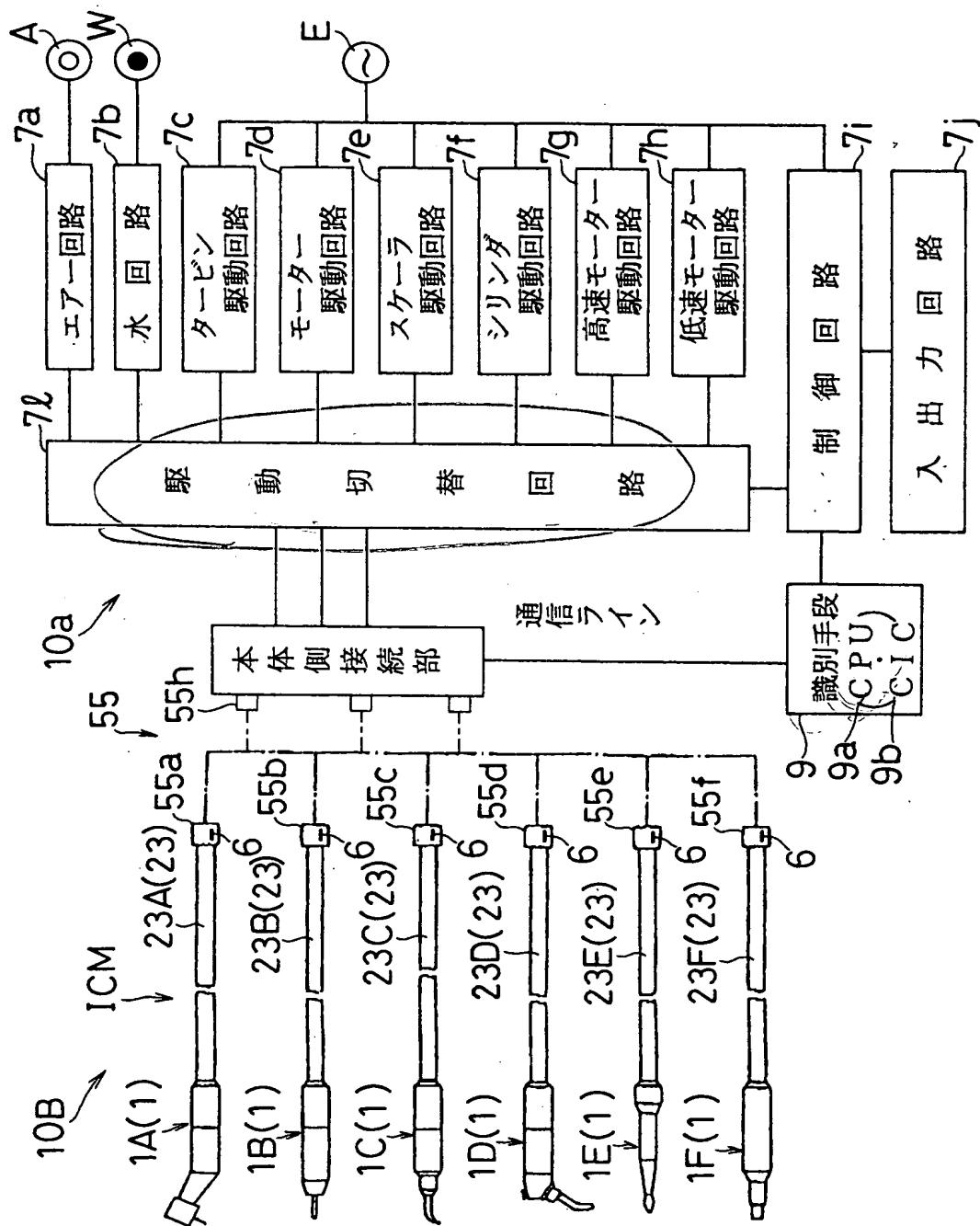
【図7】



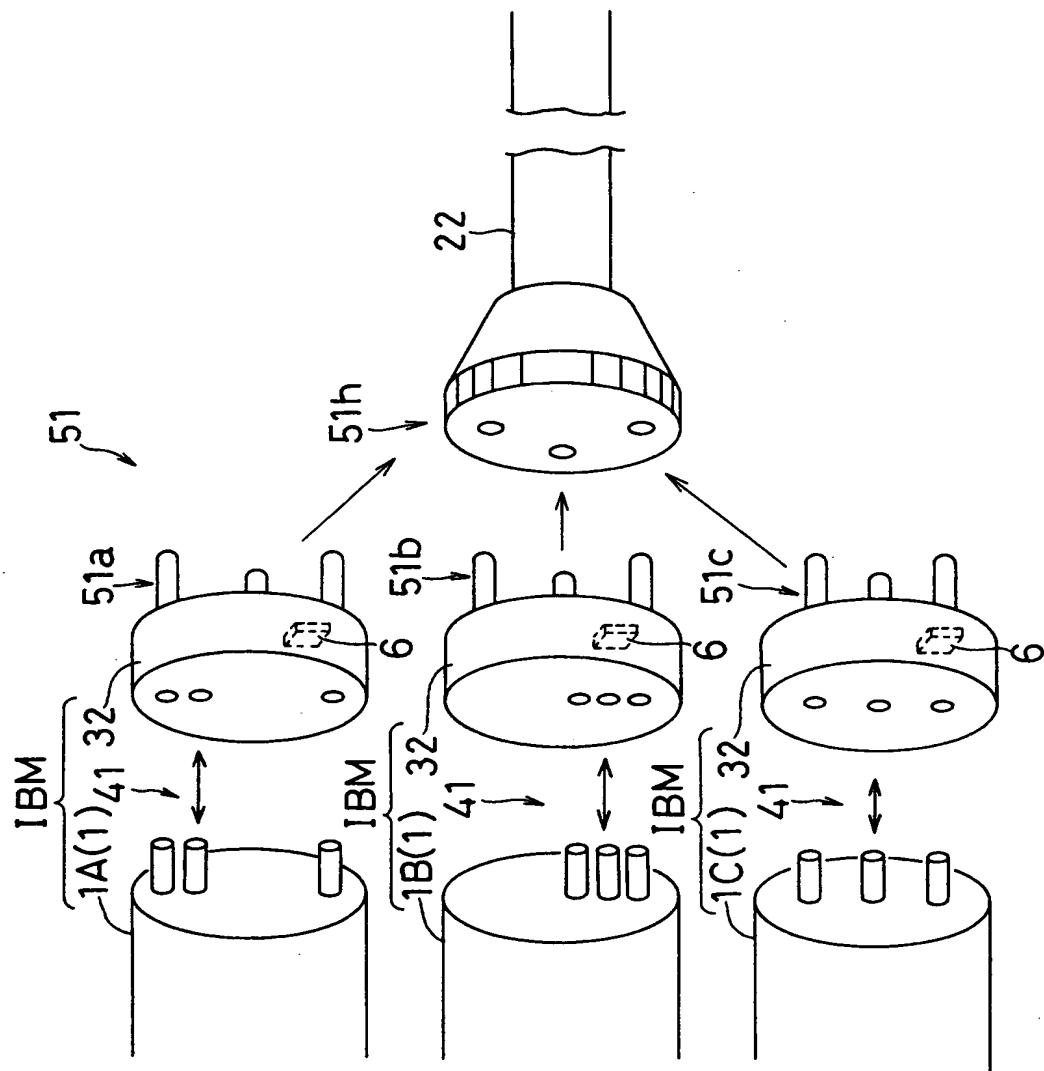
【図8】



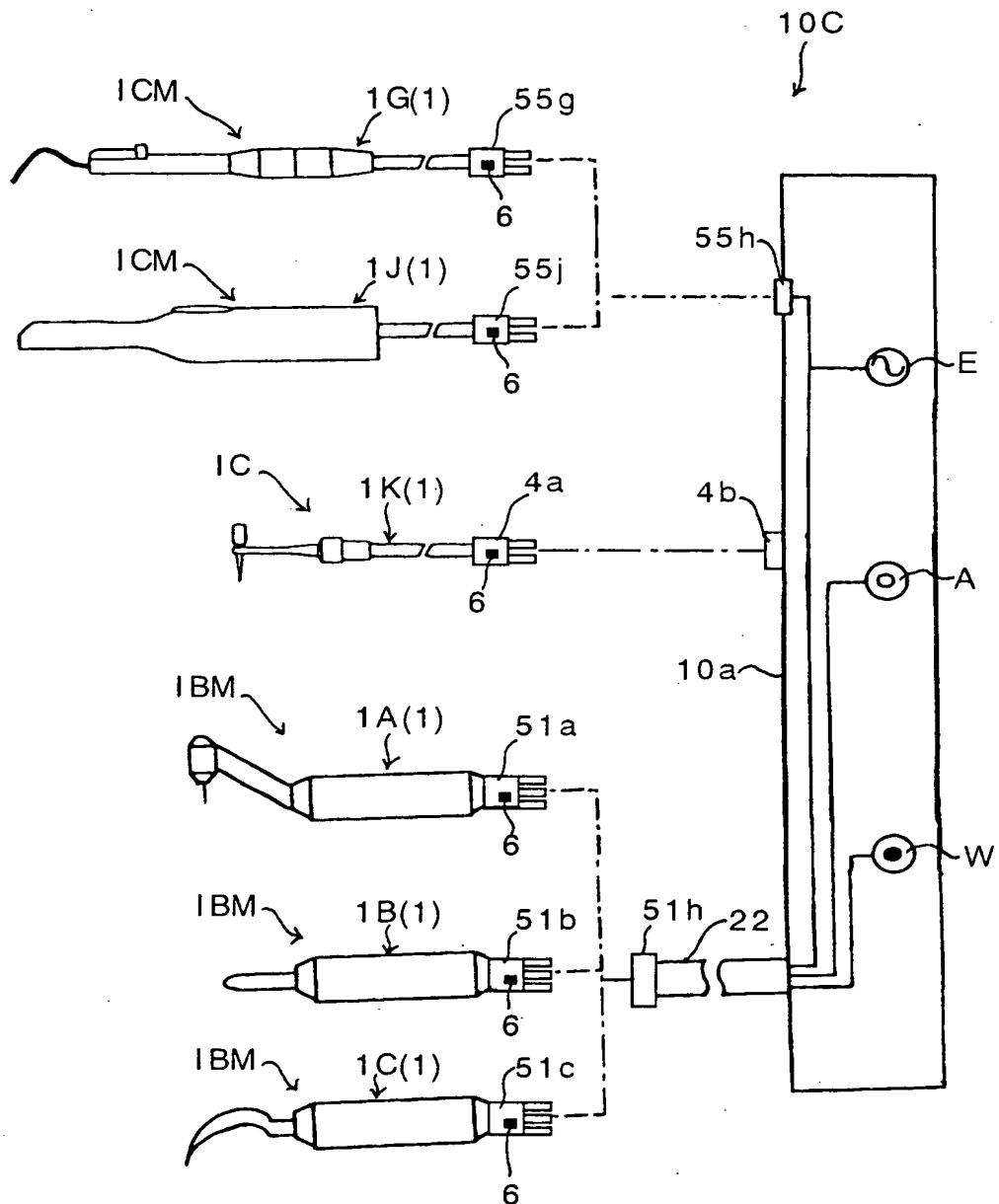
【図9】



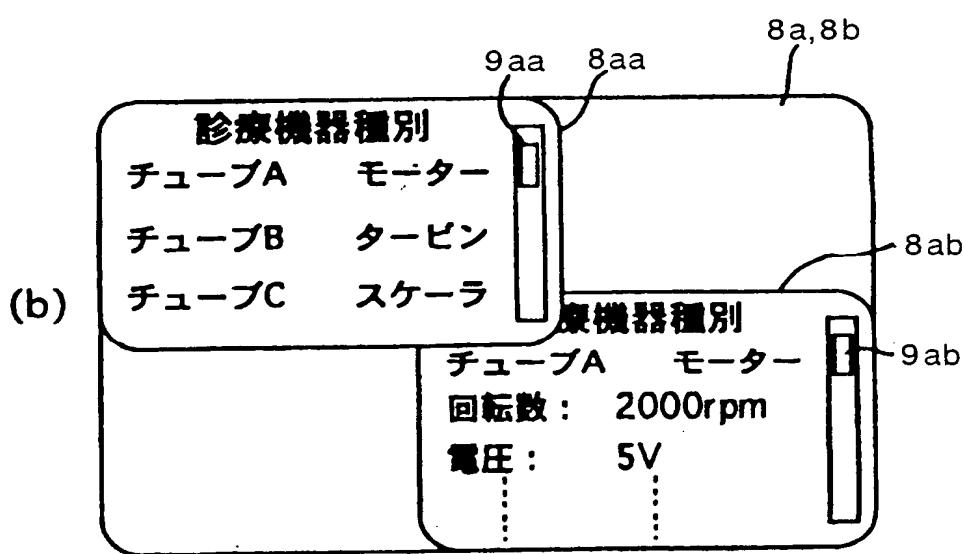
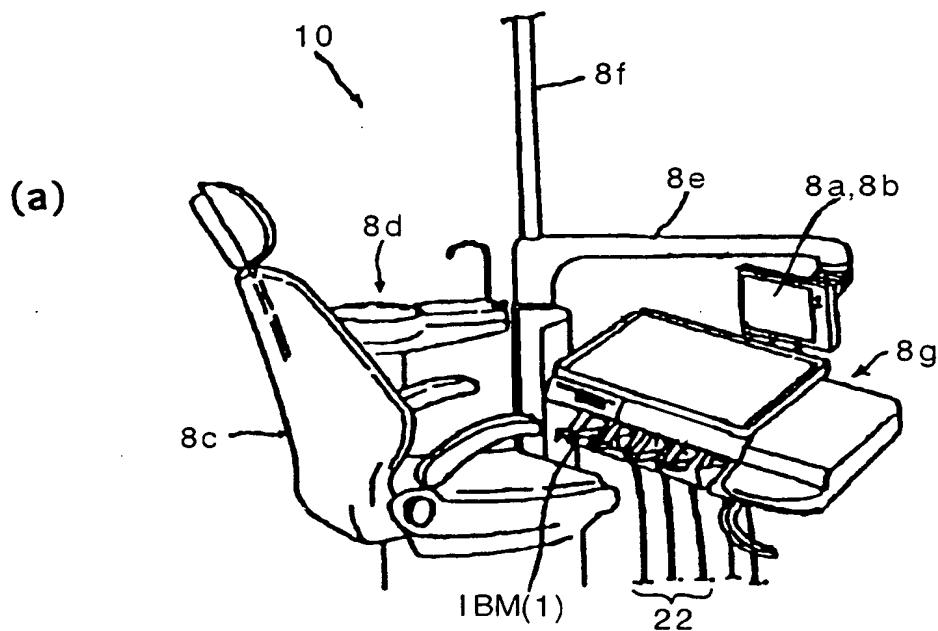
【図10】



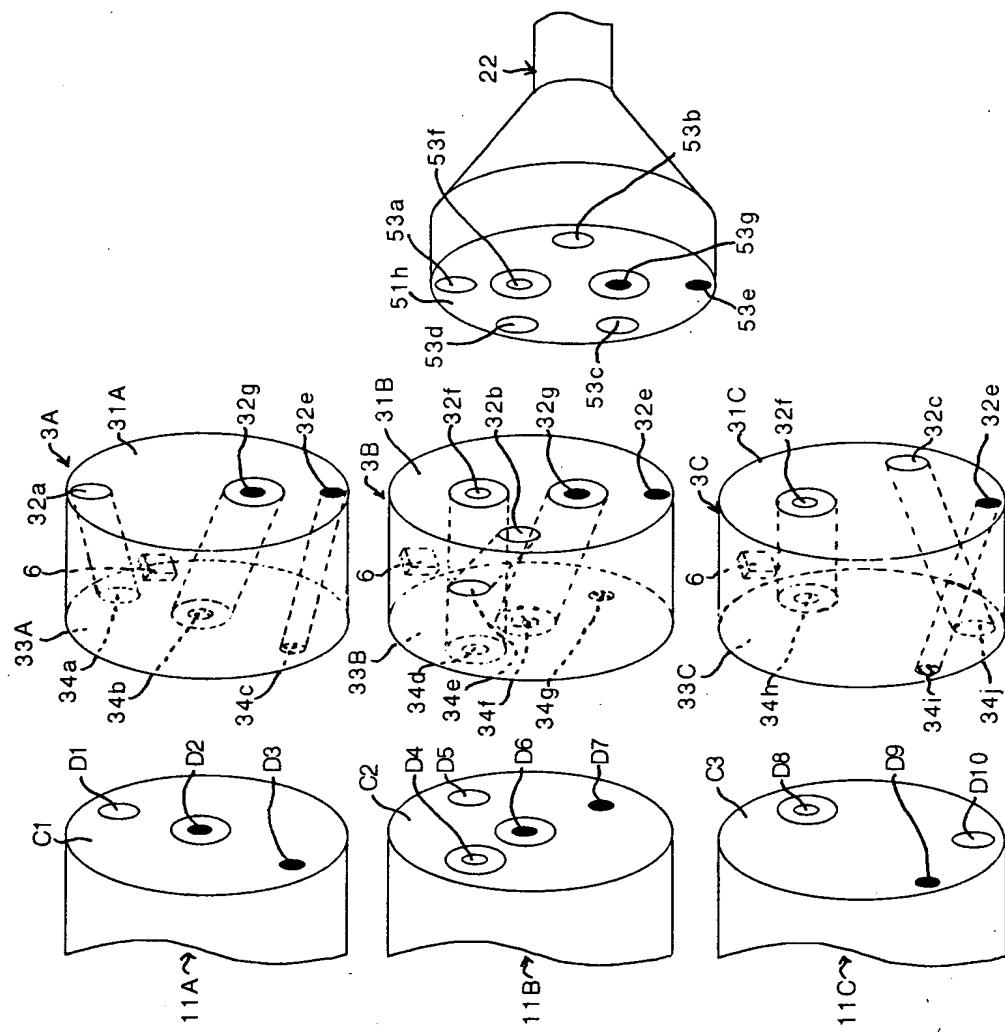
【図11】



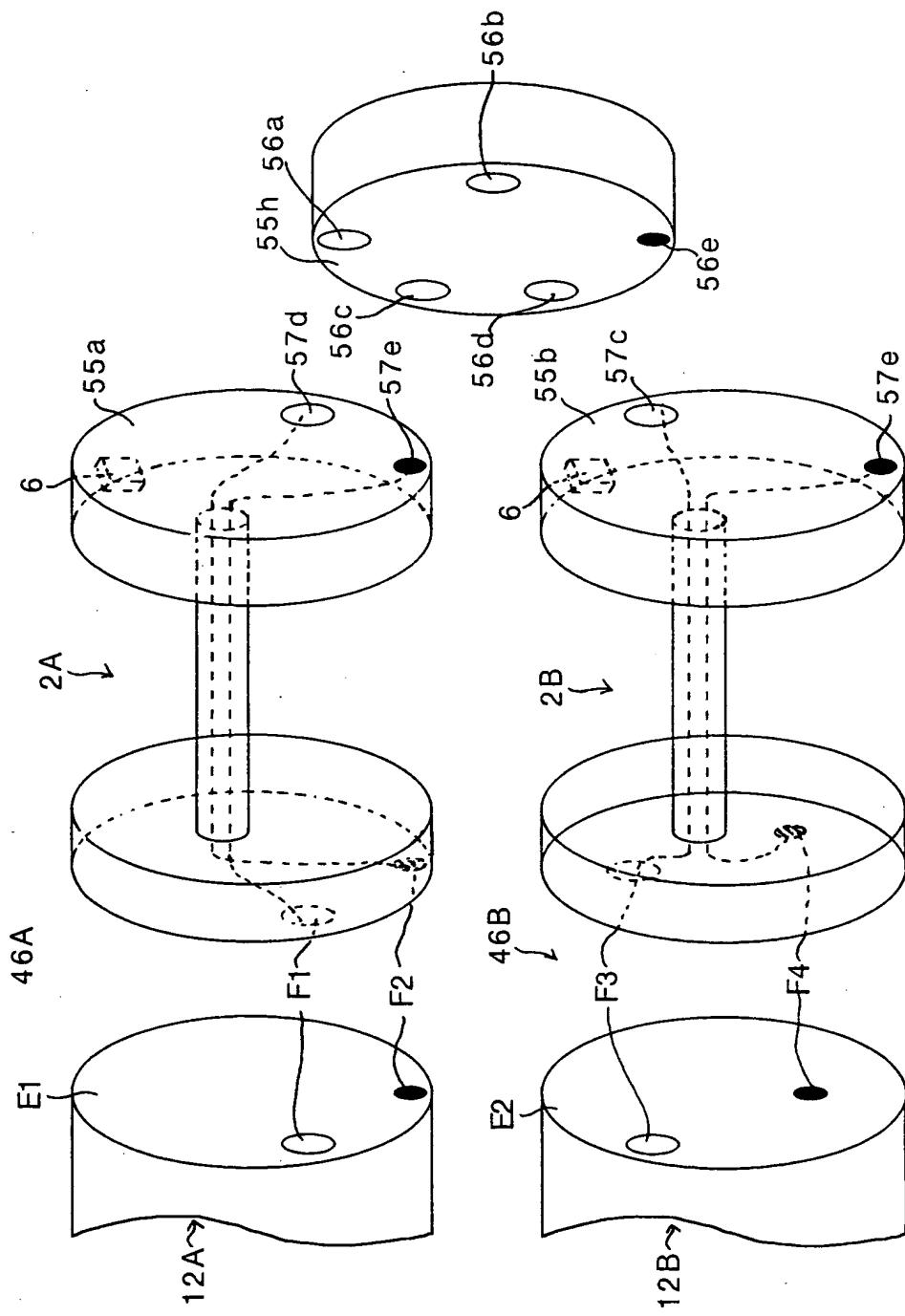
【図12】



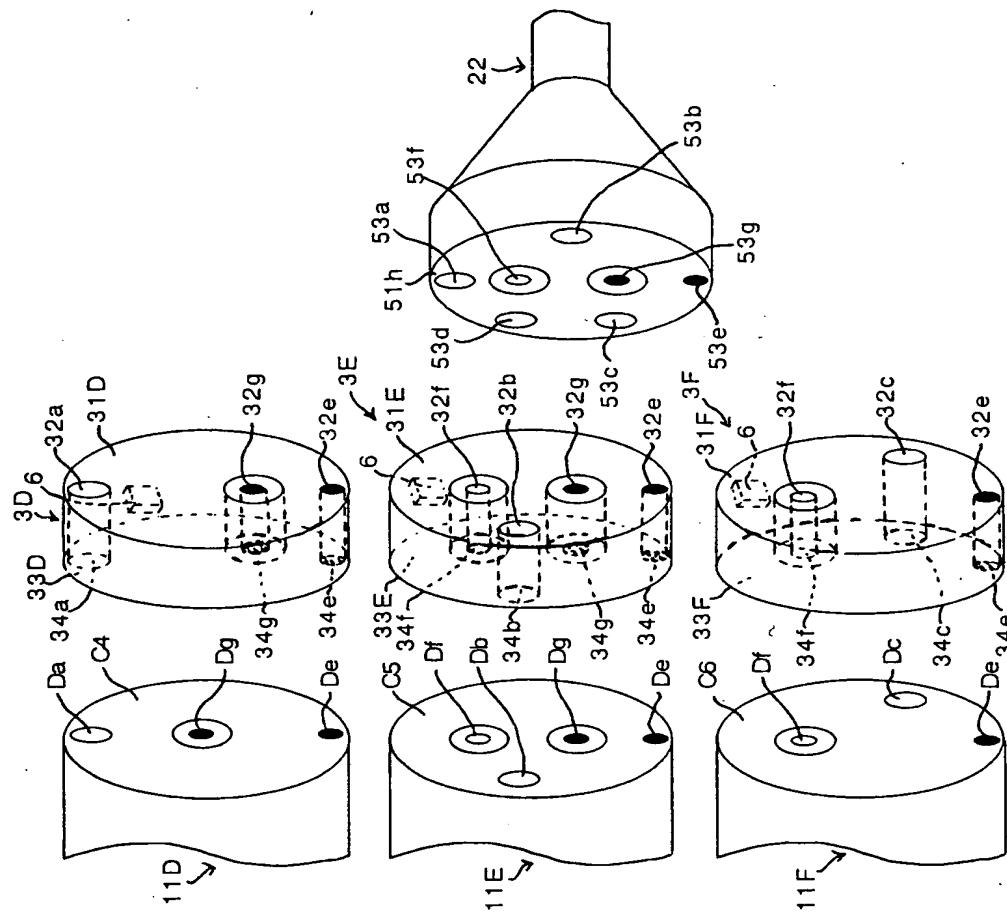
【図13】



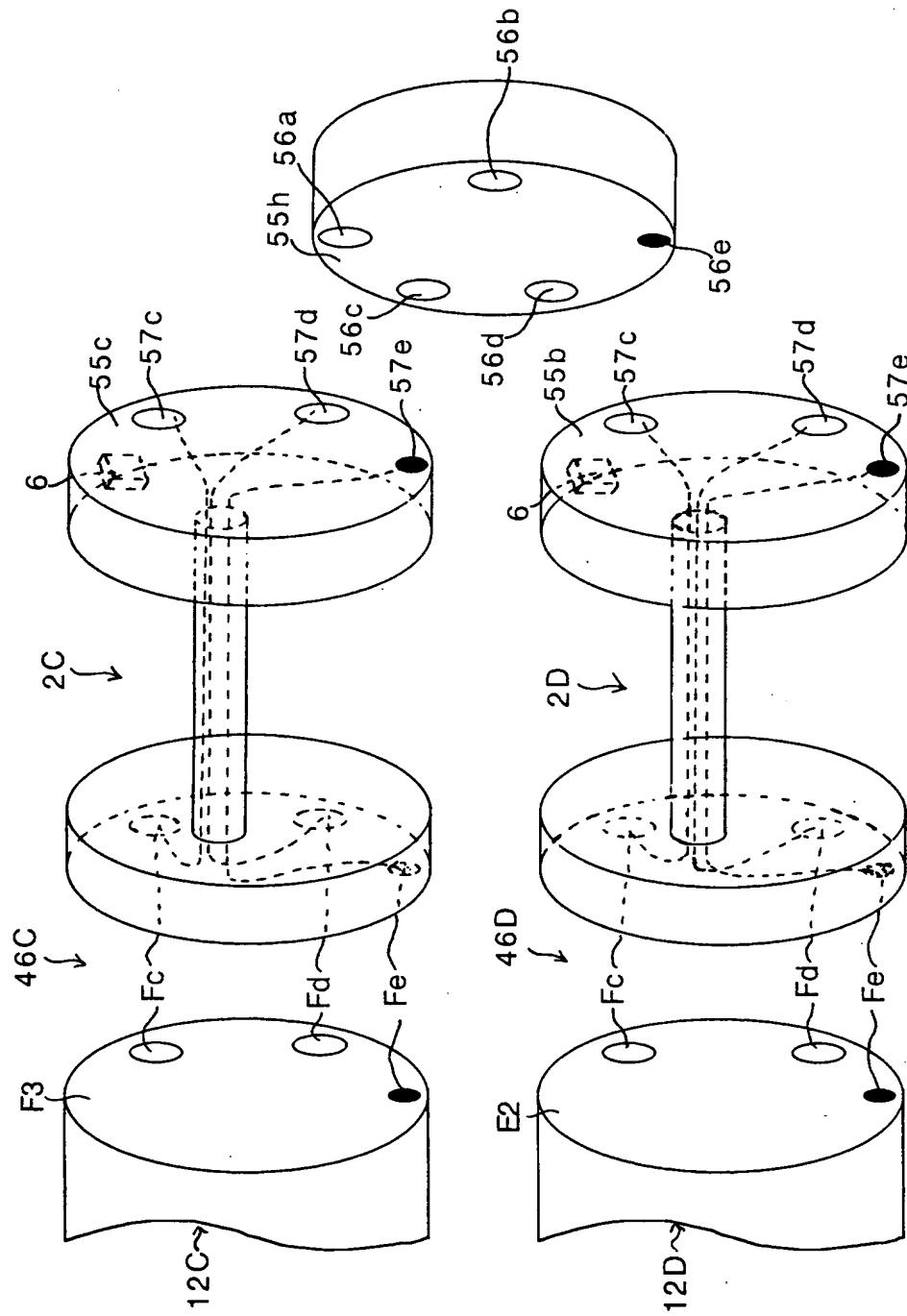
【図14】



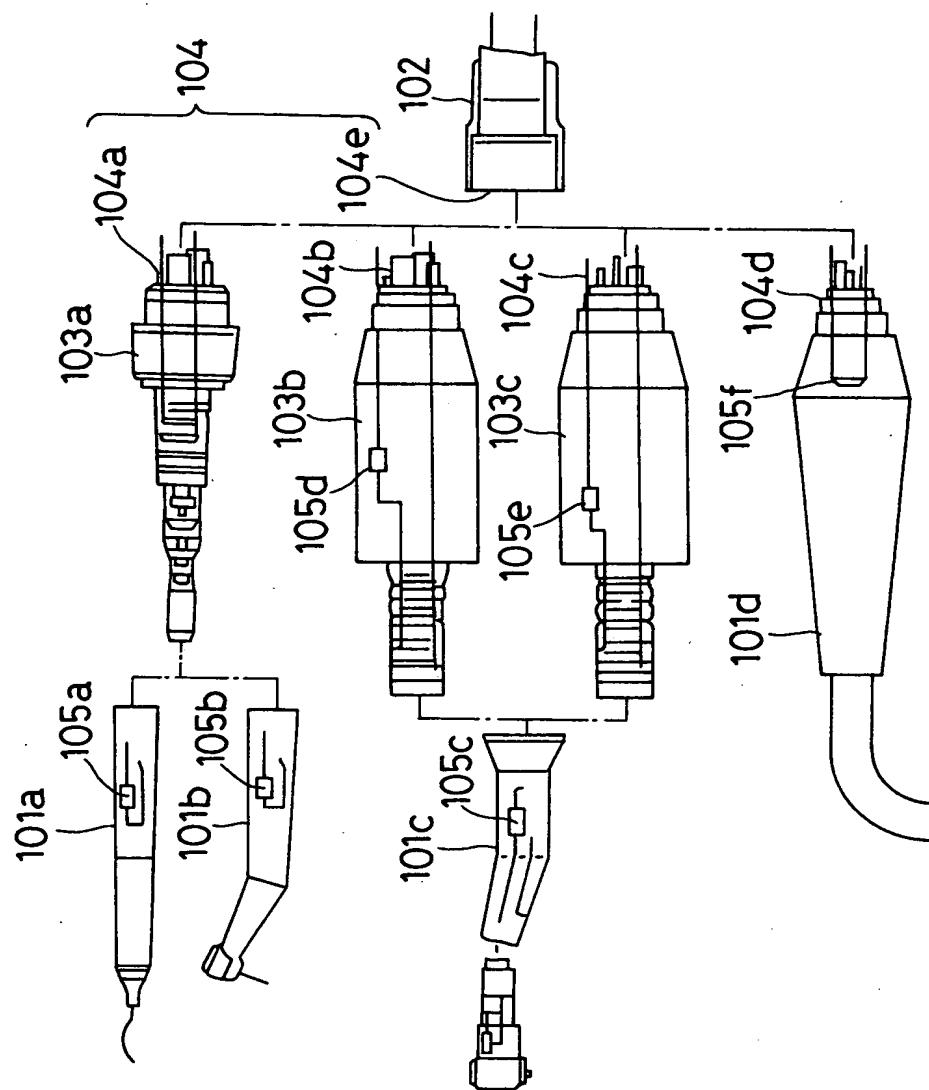
【図15】



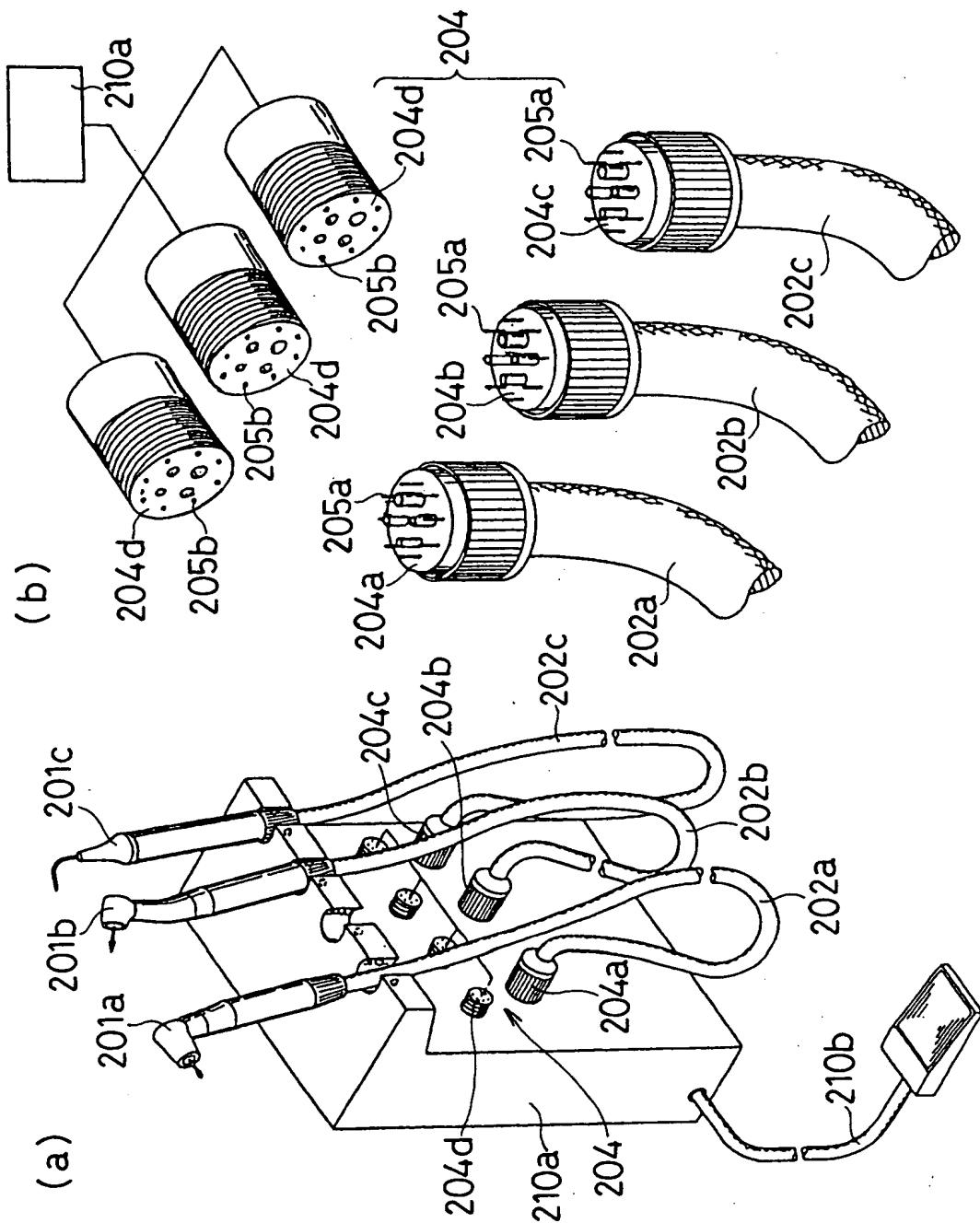
【図16】



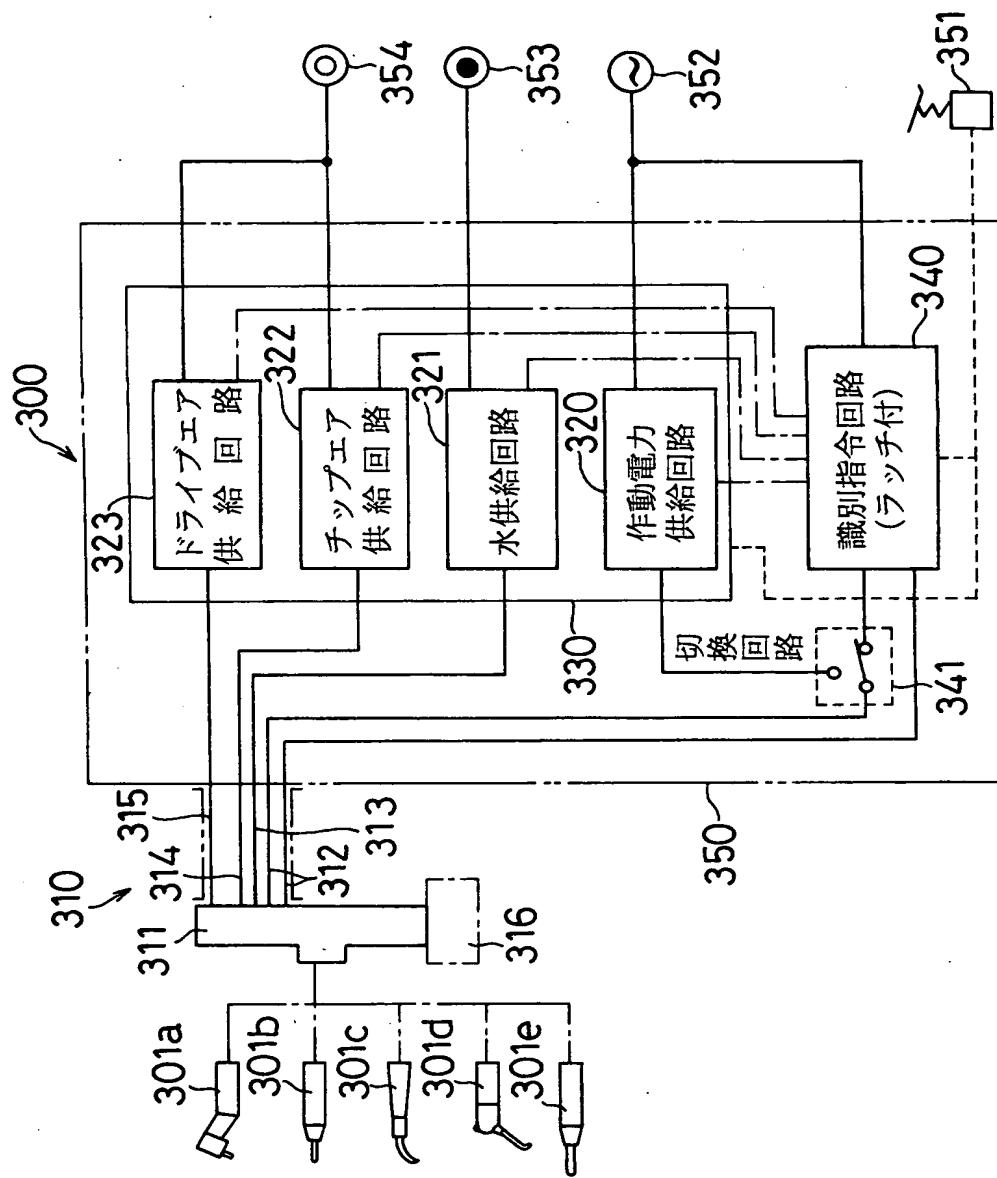
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】積極的に自己識別信号を発して、装置本体側でのインストルメントの特定を容易かつ確実にし、更に、インストルメントの種類の増加の問題を解決すると共に、インストルメント体のより自立的な制御を可能とする識別型のインストルメント体を提供する。

【解決手段】診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体1であって、インストルメント体1には、そのインストルメント体1を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段6を備え、インストルメント体1を前記装置本体に接続すると、識別信号出力手段6から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体1を特定する。

【選択図】図1

出願人履歴情報

識別番号 [000138185]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市伏見区東浜南町680番地  
氏 名 株式会社モリタ製作所

【書類名】 明細書

【発明の名称】 識別型のインストルメント体、識別型のアダプタ、識別型のチューブ、これらを用いた診療装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体であって、

前記インストルメント体には、そのインストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備え、

前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項2】

診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体であって、

前記インストルメント体は、インストルメントと、このインストルメントに着脱可能に装着され、前記インストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を内蔵したアダプタから構成され、このアダプタを介して前記装置本体に接続されるようになっており、

前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項3】

診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体であって

前記インストルメント体は、インストルメントと、このインストルメントに着脱可能に装着され前記インストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を内蔵したチューブから構成され、このチューブを介して前記装置本体と接続されるようになっており、

前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項4】

請求項1～3のいずれかに記載のインストルメント体において、

前記識別信号出力手段は、識別信号として、前記インストルメント体に固有のIDコードをシリアルに出力するIDコード出力素子で構成されていることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項5】

請求項1～3のいずれかに記載のインストルメント体において、

前記識別信号出力手段は、マイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子として構成されていることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項6】

請求項1～3のいずれかに記載のインストルメント体において、

前記識別信号出力手段は、不揮発性記憶手段を備え、この不揮発性記憶手段に記憶保存されたデータを元に、前記識別信号として、シリアルデータ、所定の繰り返し周期で波高値を変動させた電圧レベル信号、周波数を異ならせた周波数弁別信号を用いることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項7】

請求項1～6のいずれかに記載のインストルメント体において、

前記インストルメント体を前記装置本体に着脱可能に接続するための接続部が、マルチジョイント接続部となっていることを特徴とする識別型のインストルメント体。

【請求項8】

請求項7に記載のインスツルメント体において、

前記インスツルメント体はインスツルメントとこのインスツルメントに着脱可能に装着されたアダプタから構成され、このアダプタを介して前記装置本体から導出されたケーブルに着脱可能に接続されるタイプのものであって、前記アダプタに前記識別信号出力手段を備え、前記アダプタと前記ケーブルとの間の接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする識別型のインスツルメント体。

【請求項9】

請求項7に記載のインスツルメント体において、

前記インスツルメント体はインスツルメントとこのインスツルメントに着脱可能に装着されたケーブルから構成され、このケーブルを介して前記装置本体に着脱可能に接続されるタイプのものであって、前記ケーブルに前記識別信号出力手段を備え、前記ケーブルと前記装置本体との間の接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする識別型のインスツルメント体。

【請求項10】

診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインスツルメント体に着脱可能に装着されるアダプタであって

前記アダプタには、装着されるインスツルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備え、

前記アダプタを装着したインスツルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインスツルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする識別型のアダプタ。

【請求項11】

請求項10に記載のアダプタであって、

前記アダプタを前記装置本体に着脱可能に接続する接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする識別型のアダプタ。

【請求項12】

診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体と前記装置本体を接続するチューブであって、

前記チューブには、接続したインストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備え、

前記チューブを介して前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする識別型のチューブ。

【請求項13】

請求項12に記載のチューブであって、

前記チューブを前記装置本体に着脱可能に接続する接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする識別型のチューブ。

【請求項14】

インストルメント体を、装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行う診療装置であって、

前記インストルメント体を、そのインストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備えた識別型のインストルメント体として構成し、

前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする診療装置。

【請求項15】

請求項14に記載の診療装置において、

前記インストルメント体を特定した際には、その特定したインストルメント体に対応させて駆動回路あるいは制御回路をそのインストルメント体に自動的に接続することを特徴とする診療装置。

【請求項16】

請求項14または15のいずれかに記載の診療装置において、前記インスツルメント体を特定した際には、その特定したインスツルメント体に対応させて、表示手段の表示モード、または／かつ、タッチパネルなどの入力手段の入力モードを自動的に切り換えることを特徴とする診療装置。

【請求項17】

請求項14～16のいずれかに記載の診療装置において、前記インスツルメント体を特定した際には、その特定したインスツルメント体の使用履歴の管理、使用する術者の区別なども行うようにしたことを特徴とする診療装置。

【請求項18】

請求項14～17のいずれかに記載の診療装置において、前記装置本体には、接続したインスツルメント体の識別信号出力手段から出力された識別信号の識別手段として、マイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子を備えていることを特徴とする診療装置。

【請求項19】

請求項14～18のいずれかに記載の診療装置において、前記装置本体において、前記インスツルメント体を着脱可能に接続する接続部への配線がツリー構造となっていることを特徴とする診療装置。

【請求項20】

請求項14～19のいずれかに記載の診療装置において、前記インスツルメント体が、請求項1～9に記載の識別型のインスツルメント体であるか、かつ／または、請求項10または11に記載の識別型のアダプタを介して接続されるインスツルメント体、かつ／または、請求項12または13に記載の識別型のチューブを介して接続されるインスツルメント体であることを特徴とする診療装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医科あるいは歯科において、診療装置の装置本体に着脱可能に接続

して、診断、治療を行うために用いる識別型のインスツルメント体、インスツルメント体と装置本体とを接続する識別型のチューブ、アダプタ、及び、これらを用いた診療装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

医科や歯科の診療においては、診療装置の装置本体からインスツルメントを導出させ、電源、水、空気などを供給して、あるいは、自己駆動源を備えた複数のインスツルメントを制御可能として、診療を行うものがあり、そのようなインスツルメントとしては、歯科の場合では、各種モータハンドピース、タービンハンドピースなどの切削治療機器、スケーラ、光重合器などの超音波や光を用いる機器、根管長測定器や口腔内カメラなどの測定観察機器などがある。

## 【0003】

歯科用の診療装置では、従来、このようなインスツルメントは、装置本体に専用のチューブを介して接続され、装置本体側では、その専用のチューブの接続部に、接続されたインスツルメントに必要な駆動回路、水回路、エアー回路を配置するようになっていた。

## 【0004】

ところが、この方法では、診療装置で用いるインスツルメントの種類が増加するにつれて、装置本体に設ける接続部の数も増え、専用のチューブの本数も増えるが、接続部は装置全体の制約から、無暗に増やすことはできず、チューブの本数も、スペースの問題、相互の絡まり合いなどの問題から、あまり増やすのは好ましくなかった。

## 【0005】

しかしながら、新しい診療技術の開発につれ、新しいインスツルメントの種類も増える一方で、いかにして、インスツルメントの種類の増加に、対応するかが大きな解決課題となっており、種々の解決法が提案されてきた。

## 【0006】

例えば、特公平8-115号公報では、図17に示したインスツルメントを提案している。

## 【0007】

これらのインスツルメント101a～101dは、着脱交換可能に介挿する基端部103a～103cを介して、あるいは、直接、共通のチューブ102に着脱交換可能に装着されて用いられ、基端部103a～103c及びインスツルメント101dとチューブ102との接続部は、いわゆるマルチジョイント接続部104となっており、1種類の共通のチューブ102に複数のインスツルメント101a～101dを着脱交換して使用できる。

## 【0008】

つまり、基端部103a～103c及びインスツルメント101d側の接続部104a～104dには、それぞれに必要な接続端子を備えているが、その接続端子の位置は所定の配置に従っており、いずれの接続部104a～104dであっても、チューブ側の接続部104eに接続し、チューブ102を介して装置本体（不図示）から、それぞれのインスツルメント101a～101dに必要なエアー、水、電源の供給を受けることができるようになっている。

## 【0009】

このような構成にすると、一本のチューブ102に複数の種類のインスツルメント101a～101dを着脱交換して使用することができ、チューブ102の本数増加の問題の解決を図ることができた。

## 【0010】

一方、この方法の場合、装着されたインスツルメントに適合した電源などを供給し、インスツルメントを駆動させるために、装置本体側で、チューブ102に装着されたインスツルメントがいずれのインスツルメントであるかを特定する必要があり、そのために、この例では、それぞれのインスツルメント101a～101d、あるいは、基端部103b、103cに、抵抗値の異なる抵抗105a～105fを内蔵させ、インスツルメントを装着した際には、装置本体側から電流を供給し、これらの抵抗105a～105fの抵抗値を測定することによって、どのインスツルメントが装着されたかを特定するようにしていた。

## 【0011】

特公平3-34345号公報では、図18に示したインスツルメントを提案し

ている。図18（a）はその使用態様を示す外観図、（b）は、その接続部の詳細を示す図である。

## 【0012】

これらのインストルメント201a～201cは、それぞれ専用のチューブ202a～202cを備えており、このチューブ202a～202cを装置本体210aに着脱交換可能に装着されて用いられ、チューブ202a～202cと装置本体との接続部は、マルチジョイント接続部204となっている。

## 【0013】

このマルチジョイント接続部204では、チューブ側の接続部204a～204cは、図17の接続部104a～104dと同様のマルチジョイント対応となっており、装置本体210a側には、マルチジョイント対応の同一の接続部204dが4箇所設けられ、いずれのチューブ202a～202cも、いずれの接続部204dにも接続して、装置本体210aに設けられたフートコントローラ210bを操作して、使用することができるようになっている。

## 【0014】

このような構成でも、装置本体210aの限られた数の接続部204dに対し、その接続部204dの個数以上のインストルメントを着脱交換して使用することができ、装置本体側のスペースの問題、チューブの本数増加の問題の解決を図ることができた。

## 【0015】

一方、この場合も、同様に、装着されたインストルメントを特定する必要があり、この例では、そのために、チューブ側の接続部204a～204cに、識別ピン205aが副数本立設され、これに対応して、装置本体210a側の接続部204dには、この識別ピン205aを挿嵌させる識別ブッシュ205bが設けられている。

## 【0016】

チューブ側に設けられた識別ピン205aの相互間は、インストルメントの種類に対応させて異なる態様でブリッジ接続されており、装置本体210a側の識別ブッシュ205bの相互間には、論理素子が接続されている。したがって、異

なるインスツルメントが装置本体210a側の接続部204dに接続されることによって、複数の論理素子が異なる様で接続されることとなり、その出力信号により、装着されたインスツルメントを特定するようにしていた。

#### 【0017】

特公平6-9577号公報では、図19に示したマルチジョイント接続部でインスツルメントを着脱交換可能に装着して用いる診療装置を提案している。

#### 【0018】

この歯科用診療装置300は、診療装置本体部350と、それから導出されたチューブ310とを備え、このチューブ310の先端にはマルチジョイント接続部311が設けられ、この接続部311には、マイクロモータハンドピース、エアータービンハンドピース、スケーラなどの各種のインスツルメント301a～301eが着脱交換可能に取り付けることができるようになっている。

#### 【0019】

診療装置本体部350は、制御部330、識別指令回路340、切換回路341を備えており、制御部330は、インスツルメントに合わせた電源を供給する作動電力供給回路320、水を供給する水供給回路321、冷却用空気を供給するチップエアー供給回路322、エアータービンハンドピースなどへ駆動用の空気を供給するドライブエアー供給回路323を備えており、これらの回路320～323から、チューブ310に装着されたインスツルメント301a～301eに、必要な電源、水、空気を供給させるようにしている。

#### 【0020】

作動電力供給回路320には電源352、水供給回路321には給水源353、チップエアー供給回路322、ドライブエアー供給回路323には、加圧空気源354が接続されている。

#### 【0021】

切換回路341は、作動電力供給回路320と識別指令回路340とを、チューブ310を通じて接続部311に接続されている電気ライン312に切換接続するもので、識別指令回路340は、電気ライン312によって接続部311に接続されたインスツルメント301a～301eの抵抗やインピーダンスの相違

によって、どのインスツルメントが接続されたかを識別するとともに、その識別結果に応じて、接続されたインスツルメントに必要な電源、水、空気の選択指令を、上記種々の供給回路320～323に与える。

#### 【0022】

つまり、この診療装置300では、インスツルメント301a～301eに識別のために別個の抵抗や配線を設けることなく、インスツルメント301a～301e本来の電気特性を測定することによって、装着されたインスツルメントを特定している。

#### 【0023】

チューブ310内には、電気ライン312以外に、水供給回路321からの水ライン313、チップエアー供給回路322からのチップエアーライン314、ドライブエアー供給回路323からのドライブエアーライン315が通っており、接続部311に達している。また、チューブ310の接続部311には、インスツルメントの着脱を検知するセンサ手段316が設けられている。

#### 【0024】

この歯科用診療装置300には、また、接続されたインスツルメント301a～301eに電源、水、空気を供給させて、駆動させるための制御駆動スイッチ351が備えられ、その信号は、制御部330と識別指令回路340とに送られるようになっている。

#### 【0025】

この歯科用診療装置300では、いずれかのインスツルメントがチューブ310の接続部311に接続されると、その接続をセンサ手段316で検知し、切換回路341が識別指令回路340側に切り換えられ、識別指令回路340は、接続されたインスツルメントを識別し、その結果を保存している。

#### 【0026】

その後、制御駆動スイッチ351が、操作されると、切換回路341が作動電力供給回路320側に切替わり、識別指令回路340に保存されたインスツルメントの識別結果に基づき、それぞれの供給回路320～323に指令がなされ、必要な電源、水、空気が供給されるようになっている。

## 【0027】

このような構成でも、一本のチューブ310に、複数本のインストルメント301a～301eを着脱交換可能に取り付けることができ、また、それに合わせて必要な電源、水、空気も供給することができ、図17、18と同様の効果を發揮することができた。

## 【0028】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記図17、18、19の場合、いずれも、インストルメント側から、積極的に識別信号を発するものでなく、装置本体側に、例えば、図19の診療装置300の識別指令回路340、切換回路341のように一定の測定手段を必要とするものであった。加えて、この測定には、例えば、インストルメントの抵抗を測定する場合、a) 正確な電圧の発生、b) この電圧のインストルメントへの印加、c) 電流の検出、d) 抵抗値の測定とインストルメントの特定、といった作業が不可欠であり、特に、c) 電流の検出は厄介な作業であり、改善が望まれていた。

## 【0029】

また、図17、19などでインストルメントの識別手段として用いている抵抗やインピーダンスは、自ら信号を積極的に発することのない受動素子、アナログ素子であり、水に濡れたりすると使用できなかったり、また、経年変化も無視できないため、細かい識別はすることができず、したがって、インストルメントの種別の識別は出来ても、同じ種類のインストルメントが複数個ある場合の個別の識別はすることができなかった。

## 【0030】

一方、インストルメントを、装置本体側に設けた論理素子の異なるブリッジ媒体として構成した図19の場合、上記のような経年変化の問題は生じないが、インストルメントの種別の数に対応させて、識別ピン205aと識別ブッシュ205bの数を増やす必要があり、それについて接続部204が大型化、複雑化するといった問題があった。

## 【0031】

さらに、上記図17、18、19のいずれの場合も、インスツルメントを診療装置の受動的部品としてのみ捉え、積極的かつ自立的に動作する能動的部品としては捉えていなかった。

#### 【0032】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、積極的に自己識別信号を発して、装置本体側でのインスツルメントの特定を容易かつ確実にし、更に、インスツルメントの種類の増加の問題を解決すると共に、インスツルメント自身のより自立的な制御を可能とする識別型のインスツルメント体、識別型のチューブ、識別型のアダプタ、及び、これらを用いた診療装置を提供することを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

まず、本発明で用いる新しい用語であるインスツルメント体などについて説明する。

#### 【0033】

このインスツルメント体とは、場合によって、インスツルメントそのもの、インスツルメントにアダプタを組み合わせたもの、また、インスツルメントにチューブを組み合わせたものを意味するものである。このような用語を提案する理由は以下の通りである。

#### 【0034】

本発明では、装置本体に接続されたインスツルメントを特定することを目的とし、このため、後述するように、インスツルメントを特定する固有の識別信号を能動的に出力する識別信号出力手段を、装置本体に着脱可能に接続されるインスツルメント側に備えるようにしたことが最大の特徴である。この場合、識別信号出力手段を内蔵する位置は、インスツルメントそのものであっても、このインスツルメントが装置本体とチューブで接続されている場合には、このチューブであってもよい。さらに、識別信号出力手段を内蔵したアダプタを、チューブとインスツルメントの間に介挿させてもよい。

#### 【0035】

そうすると、装置本体側から見ると、インスツルメントを特定する対象として

は、識別信号出力手段が内蔵されている位置によって、インストルメントそのもの、インストルメントとアダプタ、インストルメントとチューブということになる。なぜなら、アダプタやチューブに識別信号出力手段が内蔵されている場合、これらがなければ、インストルメントの特定はできないからである。

## 【0036】

また、識別信号出力手段を備え、装置本体に着脱可能に装着することで、装置本体において、そのインストルメントを特定することができる識別型のインストルメントとしては、識別信号出力手段を備えていることが必須であり、この識別信号出力手段がアダプタに内蔵されておれば、インストルメントとしては、このアダプタまで含んだものとして、この識別信号出力手段がチューブに内蔵されておれば、インストルメントとしては、このチューブまで含んだものとして、規定される必要がある。一方、従来のインストルメントは、これらのアダプタやチューブを含まないものとの概念が一般的であるので、インストルメントがアダプタやチューブを含んだものとして用いるのは混乱を生じる。

## 【0037】

そこで、本発明においては、インストルメント体という用語を新しく提案し、その内容を上記のように定義したものである。

## 【0038】

したがって、インストルメント体の本来の内容としては、インストルメントと同様に、診断や治療のために電気のみ、あるいは、電気に加え、水、空気を用いるものを全て含むもので、電気などの用い方は間わないものである。また、診療のために電気をまったく用いないものも含むものである。例えば、電気駆動装置により切削、研磨などをするもの、清浄水や薬液などを治療のために噴射、放出するもの、電気の作用によって治療などをするもの、診断用に、所定の電気接点の組み合わせで電圧、電流などを測定するような診断器なども含み、歯科分野においては、このようなインストルメント体としては、種々のハンドピース、エアータービンハンドピース、マイクロモータハンドピースや、スケーラ、光重合器、根管長測定器、口腔内カメラ、ポケット測定器、根管充填器、根管治療器などが含まれる。

【0039】

また、インスツルメント体の装置本体の接続方法も、チューブによるものに限  
定されず、インスツルメント体内に自己駆動源を備え、装置本体と無線接続され  
て用いれるようなものも含まれるものである。

【0040】

診療装置とは、インスツルメント体を装置本体にチューブ、アダプタを介して  
接続し、そのインスツルメント体に電源、水、空気を供給して、診断や治療をする  
診療装置の全てを含むもので、歯科用ユニットなどの歯科用の診療装置を始め  
として、耳鼻咽喉科、産婦人科、泌尿器科、眼科などで用いられる診療装置が含  
まれるものである。

【0041】

なお、上記のインスツルメント体と診療装置間の着脱可能な接続は、マルチジ  
ョイントの場合と、そうでない場合を含むものである。

【0042】

以下、請求項1から5においては、識別型のインスツルメント体、請求項10  
、11では識別型のアダプタ、請求項12、13では識別型のチューブ、請求項  
14から20では、これらの識別型のインスツルメント体、アダプタ、チューブ  
を用いた診療装置を提案している。

【0043】

本発明の識別型のインスツルメント体、アダプタ、チューブは、いずれも、従  
来のような受動的なものではなく、積極的に自己識別信号を発信する能動的な識  
別信号出力手段を内蔵している点を基本的な特徴とする。従来のようにインスツ  
ルメント体を受動的な部品として見るのではなく、能動的あるいは自立的な部品  
として把握し、自ら自己識別信号を発信させ、さらには、自己制御能力を備えさ  
せんとするものである。

【0044】

換言すれば、装置本体だけに制御機能を設ける中央処理システムの単なる末端  
部分ではなく、個々に一定の制御能力を備え、自己識別信号を発信する部分とし

てインスツルメント体などを構成し、もって、これらのインスツルメント体などを備える装置全体としては、より柔軟で、適応性の高い分散処理システムを構築せんとするものである。また、この方法によれば、チューブによる接続に限定されず、無線化なども可能であり、マルチジョイント対応も容易に可能である。

## 【0045】

本発明者は、近年の集積回路の小型化とそのデジタル機器としての特性を十分に把握し、超小型の集積回路が、従来、能動的な識別信号出力手段の埋め込みが不可能とされた歯科用のインスツルメント体のようなスペースの制約された機器に十分内蔵可能であることを見出し、かつ、その能動的機能、デジタル的機能を十分に利用すべく、本願発明に至ったものである。

特に、請求項1に記載の識別型のインスツルメント体は、診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインスツルメント体であって、前記インスツルメント体には、そのインスツルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備え、前記インスツルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインスツルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする。

## 【0046】

このインスツルメント体は、上述の能動素子としての識別信号出力手段を備えていることを特徴とし、このインスツルメント体を装着した装置本体では、この出力手段からの識別信号を読み取るだけで、インスツルメント体を特定することができ、装置本体での読み取り手段を簡易なものとすることができます。

## 【0047】

なお、この場合、インスツルメント体と装置本体の接続がマルチジョイントであるか、否かは重要ではない。もちろん、マルチジョイントの場合には、装着されたインスツルメント体の種別を特定することが不可欠で、識別信号出力手段は、その特定手段として着想されたものである。

## 【0048】

しかしながら、この能動的な識別信号出力手段は、無線による信号の伝達をも可能とし、識別信号としてデジタル信号を発信することができ、より細かいインストルメント体の特定、つまり、種別の特定だけでなく、個別の特定もすることができまするものであり、インストルメント体と装置本体が専用のチューブ、あるいは、専用の接続手段で接続される場合にも、従来にない効果を發揮するものである。

## 【0049】

例えば、インストルメント体と装置本体が専用のチューブで接続されている場合でも、同じ種類のインストルメント体の個別の特定が可能であれば、装置本体では、個々のインストルメント体の使用履歴の管理、新旧の区別、使用する術者の区別などもすることができ、より細かい管理をすることができる。

## 【0050】

請求項2に記載の識別型のインストルメント体は、診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体であって、前記インストルメント体は、インストルメントと、このインストルメントに着脱可能に装着され、前記インストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を内蔵したアダプタから構成され、このアダプタを介して前記装置本体に接続されるようになっており、

前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする。

## 【0051】

このインストルメント体は、請求項1に比べ、識別信号出力手段の設置場所を、インストルメント体に対して着脱可能となっているアダプタに限定したものであり、ここでは、インストルメント体は、このアダプタを含んだものとして規定されている。

## 【0052】

こうして、請求項1と同様の効果を発揮すると共に、識別信号出力手段をアダプタに備えておくと、識別信号出力手段がオートクレーブ耐性のない場合でもアダプタを外して、インストルメント体をオートクレーブすることができる。

## 【0053】

請求項3に記載の識別型のインストルメント体は、診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインストルメント体であって、前記インストルメント体は、インストルメントと、このインストルメントに着脱可能に装着され前記インストルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を内蔵したチューブから構成され、このチューブを介して前記装置本体と接続されるようになっており、前記インストルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインストルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする。

このインストルメント体は、請求項1に比べ、識別信号出力手段の設置場所を、インストルメント体に対して着脱可能となっているチューブに限定したものであり、ここでは、インストルメント体は、このチューブを含んだものとして規定されている。

## 【0054】

こうして、請求項1と同様の効果を発揮すると共に、識別信号出力手段をチューブに備えておくと、識別信号出力手段がオートクレーブ耐性のない場合でもチューブを外して、インストルメント体をオートクレーブすることができる。

## 【0055】

請求項4に記載の識別型のインストルメント体は、請求項1～3のいずれかに記載のインストルメント体において、前記識別信号出力手段は、識別信号として、前記インストルメント体に固有のIDコードをシリアルに出力するIDコード出力素子で構成されていることを特徴とする。

## 【0056】

このインストルメント体は、識別信号出力手段をIDコード出力素子として、具体的に規定したもので、装置本体では、このIDコード出力素子とシリアル通

信することによって、インストルメント体を特定することができ、また、最も簡易なものとして、識別信号出力手段を構成することができる。

#### 【0057】

請求項5に記載の識別型のインストルメント体は、請求項1～3のいずれかに記載のインストルメント体において、前記識別信号出力手段は、マイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子として構成されていることを特徴とする。

#### 【0058】

このインストルメント体は、識別信号出力手段をマイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子として、具体的に規定したもので、装置本体では、このような素子と通信することによって、インストルメント体を特定することができ、インストルメント体では、より自立的な制御も可能となり、一方、装置本体側では、一定の制御はインストルメント体に委譲して、分散処理システムを構築することができる。

請求項6に記載の識別型のインストルメント体は、請求項1～3のいずれかに記載のインストルメント体において、前記識別信号出力手段は、不揮発性記憶手段を備え、この不揮発性記憶手段に記憶保存されたデータを元に、前記識別信号として、シリアルデータ、所定の繰り返し周期で波高値を変動させた電圧レベル信号、周波数を異ならせた周波数弁別信号を用いることを特徴とする。

#### 【0059】

このインストルメント体は、識別信号出力手段における識別信号の発生方法と、識別信号の態様を規定したもので、いずれも、デジタル信号あるいはデジタル化可能な信号として規定されており、請求項1～3と同様の効果を發揮するインストルメント体を容易に実現することができる。

#### 【0060】

請求項7に記載の識別型のインストルメント体は、請求項1～6のいずれかに記載のインストルメント体において、前記インストルメント体を前記装置本体に着脱可能に接続するための接続部が、マルチジョイント接続部となっていることを特徴とする。

#### 【0061】

ここでマルチジョイント接続部とは、従来例でも説明したように、複数の種別の異なるインスツルメント体を、装置本体側に設けられた単一の接続部に、あるいは、複数の接続部のいずれにも接続できるようなっている接続部のことをいい、この接続部の位置は問わず、インスツルメント体の内容に合わせ、装置本体に直接設けられている場合、装置本体から導出されたチューブの先端に設けられいる場合がある。

## 【0062】

こうして、マルチジョイント接続部によって、インスツルメント体と装置本体を接続する場合、特に、装着されたインスツルメント体を特定することが重要で、能動的な識別信号出力手段は、その特定を容易、確実にし、装置本体側の機器構成を簡易なものとすることができる。

## 【0063】

特に、近年の診療機器としては、制御装置として、マイクロコンピュータ素子を備えているものが多いが、その場合には、従来例で説明したような別個のアナログ的な識別手段を備えることなく、ソフト的な態様により、この識別信号出力手段からの信号をこの制御装置で読み取り、インスツルメント体を特定することができる。

## 【0064】

請求項8に記載の識別型のインスツルメント体は、請求項7に記載のインスツルメント体において、前記インスツルメント体はインスツルメントとこのインスツルメントに着脱可能に装着されたアダプタから構成され、このアダプタを介して前記装置本体から導出されたケーブルに着脱可能に接続されるタイプのものであって、前記アダプタに前記識別信号出力手段を備え、前記アダプタと前記ケーブルとの間の接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする。

## 【0065】

このインスツルメント体は、請求項7において、マルチジョイント接続部の位置を、請求項2と同様に、インスツルメント体に備えられたアダプタとケーブルの間に規定したもので、請求項7と同様の効果に加え、請求項2と同様の効果を発揮する。

【0066】

請求項9に記載の識別型のインスツルメント体は、請求項7に記載のインスツルメント体において、前記インスツルメント体はインスツルメントとこのインスツルメントに着脱可能に装着されたケーブルから構成され、このケーブルを介して前記装置本体に着脱可能に接続されるタイプのものであって、前記ケーブルに前記識別信号出力手段を備え、前記ケーブルと前記装置本体との間の接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする。

【0067】

このインスツルメント体は、請求項7において、マルチジョイント接続部の位置を、請求項3と同様に、インスツルメント体に備えられたケーブルと装置本体の間に規定したもので、請求項7と同様の効果に加え、請求項3と同様の効果を発揮する。

【0068】

請求項10に記載の識別型のアダプタは、診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインスツルメント体に着脱可能に装着されるアダプタであって、前記アダプタには、装着されるインスツルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備え、前記アダプタを装着したインスツルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインスツルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする。

このアダプタは、請求項2に記載の識別型のインスツルメント体に備えられたアダプタを別個のものとして規定したもので、識別信号出力手段を備えないインスツルメント体と装置本体の間に着脱可能に装着して用いることにより、請求項2と同様の効果を発揮する。

【0069】

請求項11に記載の識別型のアダプタは、請求項10に記載のアダプタであって、前記アダプタを前記装置本体に着脱可能に接続する接続部がマルチジョイント接続部であることを特徴とする。

ト接続部となっていることを特徴とする。

【0070】

このアダプタは、請求項8に記載の識別型のインスツルメント体に備えられたアダプタを別個のものとして規定したもので、識別信号出力手段を備えないインスツルメント体と装置本体の間に着脱可能にマルチジョイント装着して用いることにより、請求項8と同様の効果を發揮する。

【0071】

請求項12に記載の識別型のチューブは、診療装置の装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行うために用いるインスツルメント体と前記装置本体を接続するチューブであって、前記チューブには、接続したインスツルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備え、前記チューブを介して前記インスツルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインスツルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする。

このチューブは、請求項3に記載の識別型のインスツルメント体に備えられたチューブを別個のものとして規定したもので、識別信号出力手段を備えないインスツルメント体と装置本体の間に着脱可能に装着して用いることにより、請求項3と同様の効果を發揮する。

【0072】

請求項13に記載の識別型のチューブは、請求項12に記載のチューブであって、前記チューブを前記装置本体に着脱可能に接続する接続部がマルチジョイント接続部となっていることを特徴とする。

【0073】

このチューブは、請求項9に記載の識別型のインスツルメント体に備えられたチューブを別個のものとして規定したもので、識別信号出力手段を備えないインスツルメント体と装置本体の間に着脱可能にマルチジョイント装着して用いることにより、請求項9と同様の効果を發揮する。

請求項14に記載の診療装置は、複数のインスツルメント体を装置本体に着脱可能に接続して、診断、治療を行う診療装置であって、前記インスツルメント体を、そのインスツルメント体を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を、所定の手順で能動的に出力する識別信号出力手段を備えた識別型のインスツルメント体として構成し、前記インスツルメント体を前記装置本体に接続すると、前記識別信号出力手段から出力された識別信号により、前記装置本体において、接続されたインスツルメント体を特定することができるようになっていることを特徴とする。

## 【0074】

この診療装置は、請求項1に記載の識別型のインスツルメント体に対応した診療装置であって、請求項1と同様の効果を装置において発揮する。

## 【0075】

請求項15に記載の診療装置は、請求項12に記載の診療装置において、前記インスツルメント体を特定した際には、その特定したインスツルメント体に対応させて駆動回路あるいは制御回路をそのインスツルメント体に自動的に接続することを特徴とする。

## 【0076】

この診療装置は、インスツルメント体特定後の診療装置側の対応を規定したもので、特定後は、装置側の駆動回路あるいは制御回路が自動的に特定したインスツルメント体に対応したものになるので、術者は、インスツルメント体を装置本体に装着するだけで、装置の駆動回路などを装着したインスツルメント体に合わせて設定することなく、診療に専念することができ、便利がよい。

## 【0077】

請求項16に記載の診療装置は、請求項14または15のいずれかに記載の診療装置において、前記インスツルメント体を特定した際には、その特定したインスツルメント体に対応させて、表示手段の表示モード、またはノット、タッチパネルなどの入力手段の入力モードを自動的に切り換えることを特徴とする。

## 【0078】

この診療装置は、駆動回路などの切換だけでなく、表示手段、入力手段のモー

ドのいずれか、あるいは双方を装着したインスツルメント体に対応させたものに切り替えるので、術者にとっては、さらに便利がよい。

#### 【0079】

請求項17に記載の診療装置は、請求項14～16のいずれかに記載の診療装置において、前記インスツルメント体を特定した際には、その特定したインスツルメント体の使用履歴の管理、使用する術者の区別なども行うようにしたことを特徴とする。

#### 【0080】

この診療装置は、請求項1で説明したように、識別信号出力手段から出力される識別信号によってインスツルメント体の種別だけでなく個別の特定が可能という利点を、装置本体側に積極利用したもので、より細かいインスツルメント体の管理を行うことができる。

#### 【0081】

請求項18に記載の診療装置は、請求項14～17のいずれかに記載の診療装置において、前記装置本体には、接続したインスツルメント体の識別信号出力手段から出力された識別信号の識別手段として、マイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子を備えていることを特徴とする。

この診療装置は、インスツルメント体から出力される識別信号の識別手段を規定したもので、インスツルメント体の識別信号出力手段は能動的に識別信号を出力するので、装置本体側の識別手段としては、マイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子を備えることができ、装置構成を簡単なものにすることができ、更に、装置本体側に制御装置としてマイクロコンピュータ素子などが設置されている場合には、ソフト的対応で済ませることができる。

#### 【0082】

請求項19に記載の診療装置は、請求項14～18のいずれかに記載の診療装置において、前記装置本体において、前記インスツルメント体を着脱可能に接続する接続部への配線がツリー構造となっていることを特徴とする。

#### 【0083】

この診療装置は、装着するインスツルメント体は能動的に識別信号を出力する

ので、その通過経路がインスツルメント体の特定に影響しないという利点を生かしたもので、インスツルメント体接続部への接続が、従来のように別個配線とすることなく、ツリー配線とすることができる旨明規したもので、装置本体側の配線が簡略化できる。

#### 【0084】

請求項20に記載の診療装置は、請求項14～19のいずれかに記載の診療装置において、前記インスツルメント体が、請求項1～9に記載の識別型のインスツルメント体であるか、かつ／または、請求項10または11に記載の識別型のアダプタを介して接続されるインスツルメント体、かつ／または、請求項12または13に記載の識別型のチューブを介して接続されるインスツルメント体であることを特徴とする。

#### 【0085】

この診療装置は、請求項14～19に記載の診療装置が、請求項1～9に記載の識別型のインスツルメント体、請求項10または11に記載の識別型のアダプタを介して接続されるインスツルメント体、請求項12または13に記載の識別型のチューブを介して接続されるインスツルメント体に対応するものであることを明規したもので、関連する請求項の効果が相乗的に發揮される。

#### 【0086】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図とともに説明する。以下では、一例として、歯科用のインスツルメント体、アダプタ、チューブ、診療装置の場合について説明するが、上述したように本発明の分野はこれに限るものではない。

#### 【0087】

図1は、本発明の識別型のインスツルメント体の一例を示すもので、(a)はその一部破断の外観図、(b)はその一部破断の要部外観斜視図、図2は、本発明の識別型のインスツルメント体の他例を示す要部分解斜視図である。

#### 【0088】

これらの図によって、まず、本発明の特徴とする識別信号出力手段の設置方法について説明する。

## 【0089】

図1に示す識別型のインスツルメント体1は、マイクロモータハンドピースであり、先端に切削工具を備え、本体部1bに着脱可能な工具保持部1aと、小形モータを内蔵した本体部1bで構成され、本体部1bと診療装置の装置本体（不図示）はチューブ21で接続されている。このインスツルメント体は、インスツルメント1そのもので構成されているタイプ（IA）である。

## 【0090】

この例では、識別信号出力手段6は、本体部1bに内蔵された小形モータの固定子1cに内蔵されているが、その詳細を図1（b）に示している。

## 【0091】

固定子1cは、内筒1cbの周りにコイル1caを配置し、これを制御部品を載せた基板1cdと共に、樹脂1ccで一体被覆成形したもので、基板1cdからは接続端子1ceが伸び出している。この図では、その被覆の一部を破断して、基板1cdとコイル1caが見えるようにしているが、非常に小形の識別信号出力手段6は、この基板1cdに他の制御部品と共に配置され、一体樹脂被覆成形されている。接続端子1ceの内、一部は、この識別信号出力手段6のための接続端子6eとして用いられている。

## 【0092】

このように、識別信号出力手段6は、インスツルメント体1の部品の中に当初から組み込んで置くのがよい。また、この場合、識別信号出力手段6は、一体樹脂被覆されているのが、外の環境の影響を受けにくく、その性能が安定的に発揮される。

## 【0093】

図2は、図1と同様のマイクロモータハンドピースとして構成されたインスツルメント体の中に、識別信号出力手段を組み込む他の方法を示している。

## 【0094】

インスツルメント体1の本体部1bに収容された小形モータの固定子1cは、さらに、その接続端子1ce側に、ブラケット1d、リング1eを介して、本体部1cに組み込まれているが、この固定子1cとブラケット1dの間に、アダプ

タ31を介在させ、この保護リング31でブラケット1dに載せた識別信号出力手段6を保持し、保護するようにしている。

## 【0095】

このようにすると、元々は識別信号出力手段が組み込まれていないインストルメント体に、後から識別信号出力手段を組み込むことができる。

## 【0096】

図3は、本発明の識別型のインストルメント体で用いられる識別信号出力手段について説明するもので、(a)は、その構成を概念的に示すブロック図、(b)は装置本体との信号の接続態様を示す概念図、(c)は、この識別信号出力手段を接続するための本体側のツリー構造を示す概念図、(d)は、この識別信号出力手段が出力する識別信号の一例を示すタイムチャート、図4は、本発明の識別型のインストルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示すブロック図である。

## 【0097】

これらの図を用いて、識別信号出力手段の詳細とその基本機能について説明する。なお、これより、既に説明した部分と同様の部分については、同じ符号を付して重複説明を省略する。

## 【0098】

図3(a)に示す識別信号出力手段6は、本発明で用いる識別信号出力手段の一例であって、この出力手段6の全体を制御するCPU6a、制御に必要なデータを記憶させたROM(不揮発性記憶手段)6b、CPU6aからの指示を受けて作動する出力回路6c、電源線6ea、信号線6eb、共通線6ecからなる接続線6eから構成されている。

## 【0099】

この識別信号出力手段6は、図3(b)に示すように、識別型のインストルメント体1に内蔵され、その接続線6eのそれぞれに対応した接続端子6da、6db、6dcがインストルメント体1に設けられている。このインストルメント体1は、装置本体10aに着脱可能に装着される。

## 【0100】

装置本体10aにはインスツルメント体1の接続端子6da、6db、6dcに対応した端子受け9da、9db、9dcが設けれ、これらの端子受け9da、9db、9dcは、電源線9ca、信号線9cb、共通線9ccに接続され、電源線9caと信号線9cbの間には抵抗Rが架橋されている。

#### 【0101】

これらの電源線9ca、信号線9cb、共通線9ccを纏めて、装置本体側の接続線9cと呼ぶ。信号線9cbが装置本体に設置された識別手段9（図4参照。）に接続されている。また、この例では、インスツルメント体1とチューブ21との間の接続部をインスツルメント接続部4と呼ぶ。

#### 【0102】

こうして、このインスツルメント体1を装置本体10aに装着すると、インスツルメント体1の接続端子6da、6db、6dcと、装置本体10aの端子受け9da、9db、9dcが接続され、装置本体から電源（この例では、5Vの直流）が供給され、それを識別信号出力手段6のCPU6aが検知して、ROM6bからインスツルメント体1を識別するために予め準備された固有の自己識別信号を読み出し、それを出力回路6cを介して、信号線6ebから出力し、この識別信号を信号線9dbで受けた識別手段9では、これを単純に読み取って、あるいは、識別信号出力手段6と通信して、このインスツルメント体1を特定する。

#### 【0103】

識別信号出力手段6は、上記のCPU6aを最も単純なものとして、装置本体からの電源を受けて、識別信号として、インスツルメント体1に固有のIDコードをシリアルに出力するIDコード出力素子として構成することができ、この場合、識別信号出力手段の構成が最も簡易なものとなる。

#### 【0104】

しかしながら、識別信号出力手段6は、CPU6aをより高度なマイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子として構成することもでき、その場合、インスツルメント体では、より自立的な制御も可能となり、一方、装置本体側では、一定の制御はインスツルメント体に委譲して、分散処理システムを構築するこ

とができる。

#### 【0105】

また、識別信号は、ROM（不揮発性記憶手段）6bから読み出されて出力されるが、その態様としては、上述のシリアルデータだけでなく、所定の繰り返し周期で波高値を変動させた電圧レベル信号、周波数を異ならせた周波数弁別信号なども用いることができる。

#### 【0106】

識別信号出力手段6は、識別信号を能動的に出力するので、その信号の通過経路がインストルメント体の特定に影響せず、複数のインストルメント接続部4を設ける場合、その接続を、図3(c)のようなツリー配線とすることができます、従来のように別個配線とすることなく、装置本体側の配線が簡略化できる。

#### 【0107】

ここで、更に、図3(d)も用いて、インストルメント接続部4への接続がツリー配線とされ、識別信号出力手段6としてIDコード出力素子を用い、識別信号としてシリアルデータであるIDコードを出力する場合の通信方法について、より詳しく説明する。

#### 【0108】

装置本体10aに何も接続されていない場合、信号線6ebは常に、「H」なので、識別手段9では、これを未接続と検出して、例えば、未接続表示を行う。

#### 【0109】

識別信号出力手段6が内蔵されたインストルメント体1が接続されると、装置本体10aから電源が供給され、識別信号出力手段6では、図3(d)のようなシリアルデータを出力する。このデータは、100ms以上の「L」と、1msの「H」または「L」、2msの「H」または「L」の組み合わせで構成され、1ms毎に6bitのコード(001101B)を送るようにしている。100ms以上の「L」の次の1msの「H」信号は、スタートビットSBとして規定されている。

#### 【0110】

識別信号出力手段6では、このようなシリアルデータを出力し続け、これを受

けて、装置本体10aの識別手段9では、受信したデータを1ms毎にサンプリングしてデータを検出して、接続されたインスツルメント体1のIDコードを読み取り、このインスツルメント体1を特定することができる。

#### 【0111】

図4は、別タイプの識別型のインスツルメント体を6種類(1A~1F)、それぞれ専用のチューブ2を介して、装置本体10aに接続した診療装置10を示している。このインスツルメント体は、インスツルメント1A~1Fと専用のチューブ2を組み合わせたタイプICである。

#### 【0112】

インスツルメント体IC、つまりインスツルメント1の種類は、タービンハンドピース1A、モータハンドピース1B、スケーラ1C、スリーウエイシリンド1D、高速モーターハンドピース1E、低速モーターハンドピース1Fであり、それぞれのチューブ2は、チューブ側の接続部4aによって、装置本体10aに設けられたそれに専用の接続部4bに接続されている。つまり、この診療装置10は、マルチジョイント対応ではない。

#### 【0113】

装置本体10aは、エアー源Aから加圧エアーの供給を受けて、インスツルメント体ICに必要なエアーを供給するエア回路7a、給水源Aから水の供給を受けて、インスツルメント体ICに必要な水を供給する水回路7b、外部電源Eの供給を受け、接続されたインスツルメント体IC(1A~1F)の種類に合わせた駆動電源を供給するタービン駆動回路7c、モーター駆動回路7d、スケーラ駆動回路7e、シリンド駆動回路7f、高速モーター駆動回路7g、低速モータ駆動回路7h、装置全体を制御している制御回路7i、液晶画面やプリンタなどの出力手段(不図示)や、タッチパネルやフートコントローラなどの入力手段(不図示)を含み、これらを制御する入出力回路7j、後述する駆動制御回路7hに加え、接続された識別型のインスツルメント体ICから出力される識別信号を識別する識別手段9を備えている。

#### 【0114】

駆動制御回路7hは、インスツルメント体IC(1A~1F)に一対一対応で

設けられた駆動回路7c～7hの断接を行うと共に、必要に応じて、エアー回路7a、水回路7bを、インストルメント体IC(1A～1F)に接続切換する。

#### 【0115】

この例では、まず、インストルメント体ICに内蔵された識別信号出力手段6の内蔵位置に注目する。つまり、ここでは、インストルメント体ICは、このチューブ2と接続部4aまでも含んだものとして把握し、識別信号出力手段6は、インストルメント1A～1Fの内部ではなく、チューブ2の後端側、つまり、チューブ側の接続部4aに内蔵されている。

#### 【0116】

このタイプICの場合、通常、インストルメント1は、チューブ2に対しても着脱可能となっており、必要に応じて、インストルメント1をチューブ2から外して、オートクレーブすることができ、識別信号出力手段6がオートクレーブ耐性のないものであっても支障がない。

#### 【0117】

つぎに、このように専用の接続部4で装置本体10aに接続され、一対一対応で駆動回路を備えている、マルチジョイント対応でない場合の、識別信号出力手段6の役割について説明する。

#### 【0118】

識別信号出力手段6は、図3で説明したように、IDコード出力手段として構成可能であり、このIDコードは、個々のIDコード出力手段の個別製造番号として付与され、このようなIDコードを用いて、これを内蔵したインストルメント体の種別だけでなく、個別の特定もすることができる。つまり、個々のインストルメント体IBを全て区別することができるということである。

#### 【0119】

したがって、個々のインストルメント体の使用頻度や使用積算時間、故障回数などの個別履歴管理を行い、所定時間以上使用したインストルメント体については、警告を発したり、駆動制御回路7kの断接を制御して、使用できなくしたりすることも可能となる。また、術者毎に専用のインストルメント体を設定しておき、他の術者のインストルメント体を間違って接続した場合には、警告を発した

り、使用できなくしたりすることもできる。

## 【0120】

以下には、この治療装置10の制御回路7iで用いられる、上述の個別履歴管理を行うためのインスツルメント体履歴管理表の一例を概念的に示す。

## &lt;インスツルメント体履歴管理表&gt;

IDコード	種別	術者	前回使用日時	積算使用時間	履歴
A0101001	TH	AA	000630/1500-1600	1500H30M	K0
A0101021	TH	BB	000703/1000-1100	1000H15M	K1
B0202001	MH	AA	000630/1600-1620	1600H20M	K0
C0303001	SC	AA	000620/1100-1110	1100H00M	K1
---	--	--	-----	---	--

この管理表で、「種別」の欄の「TH」はタービンハンドピース、「MH」はモータハンドピース、「SC」はスケーラを意味し、「前回使用日時」の欄では、最新の使用日時を2桁の年月日と24時制の使用開始時間と終了時間で示し、「積算使用時間」の欄では、このインスツルメント体のこれまでの使用時間の合計を時間(H)と分(M)で示し、「履歴」の欄では、過去の種々の履歴を符号で示し、例えば、この「K0」は故障がなかったこと、「K1」は故障が1回あったことを示している。

## 【0121】

このような管理表が、治療装置10に用意され、インスツルメント体の使用毎に更新されれば、上述のようなインスツルメント体の個別履歴管理を行うことができ、他の術者のインスツルメント体を間違って使用したりするのを避けたり、使用限度時間を設定しておいて、これを超えたものを交換したり、よりきめ細かいインスツルメント体の使用の管理を行うことができ、ひいては、より安全な診療に貢献することとなる。

## 【0122】

また、識別信号出力手段は、自ら能動的に信号を出力するものであるので、イ

ンスツルメント体と装置本体の間の信号の送受を無線で行うことも可能であり、接続部の接続端子の個数を減らしたり、また、インスツルメント体自体を完全に自立タイプとして、コードレスで構成するようにもできる。

#### 【0123】

インスツルメント体ICの識別信号出力手段6は能動的に識別信号を出力するので、装置本体10a側の識別手段9としては、CPU（マイクロコンピュータ素子）9aあるいはCIC（通信用集積素子）9bを備えることができ、装置構成を簡単なものにすることができる、更に、装置本体10aの制御回路7iに、すでに、CPU（マイクロコンピュータ素子）などが設置されている場合には、識別手段の機能を備えたプログラムを用いることによって、この制御回路7i用のCPUに、識別手段9を兼ねさせることもできる。

#### 【0124】

図5は、本発明の識別型のインスツルメント体の他例を示す概念図である。このインスツルメント体は、種々のインスツルメント1A～1Cに、それぞれ識別信号出力手段6を内蔵した専用のアダプタを着脱可能に装着したタイプIBのインスツルメント体である。

#### 【0125】

このインスツルメント体IB（1A～1C）、装置本体とは、それぞれ専用のチューブ21を介して接続され、インスツルメント1A～1Cと、アダプタ3の間の接続部41、アダプタ31とチューブ21との接続はそれぞれ専用の接続端子で1対1で接続され、いわゆるマルチジョイントタイプではない。

#### 【0126】

このタイプIBの場合にも、図4と同様に、必要に応じて、インスツルメント1をアダプタ31から外して、オートクレープすることができ、識別信号出力手段6がオートクレープ耐性のないものであっても支障がない。また、図4のインスツルメント体ICと同様に、インスツルメント体の個別履歴管理などを行うことができる。

#### 【0127】

図6は、マルチジョイント接続部を備えた、本発明の識別型のインスツルメン

ト体の例を示す概念図である。なお、この図6と後述の図13～図17では、接続部での端子を平面的なものとして表示しているが、これは、端子の位置と種類を概念的に示すために、概念的に平面化したもので、実際の端子の構造は、図5のように凸凹の組み合わせや、軸方向に前後して同心状に設けられたりするものである。

## 【0128】

これまで、インストルメント体と装置本体との接続部は特にマルチジョイント対応に限定するものでなかったが、これより、両者間の接続がマルチジョイント対応となっている場合について説明する。

## 【0129】

マルチジョイント接続部とは、複数のインストルメント体について、装置本体の単一の接続部、あるいは、複数の接続部のいずれにも、接続して、使用できるようにした接続部をいい、この場合には、マルチジョイント接続部にいずれのインストルメント体が接続されたかを特定する必要があり、その場合に、特に、本発明の識別型のインストルメント体が効果を發揮する。

## 【0130】

この例は、装置本体10aから導出されたチューブ22の接続部が、マルチジョイント接続部51hとなっており、これに対応して識別型のインストルメント体1B、1C、1Gの接続部51a、51b、51gもマルチジョイント接続部51a、51b、51gとなっている。このインストルメント体は、インストルメントそのもので構成され、かつ、その本体側との接続部がマルチジョイント接続部となっているタイプIAMである。

## 【0131】

チューブ22のマルチジョイント接続部51hには、電気用の接続端子53a、53b、53c、53d、53eと、エアー用接続端子53f、水用接続端子53gが設けられ、更に、既に説明した識別用の電源接続端子9daと信号用接続端子9dbが設けられている。電気用の接続端子のうち、接続端子53eは、共通線用であり、識別のための共通線用の接続端子9dcとしても機能している。

## 【0132】

上述の接続端子は、このチューブ22に着脱交換して使用されるインツルメント体IAM(1B, 1C, 1G)のいずれを装着しても必要な電源、水、エアーを供給できるように、それぞれの本数が用意され、その位置は、固定されている。

## 【0133】

インツルメント体IAM(1B, 1C, 1G)のマルチジョイント接続部51b、51c、51gは識別信号出力手段6を内蔵するとともに、マルチジョイントに対応しており、モータハンドピースとして構成されたインツルメント体IAM(1B)の接続部51bには、小形三相モータ用として接続端子52a、52b、52cと、ランプ用として接続端子52d、共通線用として接続端子52e、エアー用として接続端子52f、水用として接続端子52g、更に、識別用の電源接続端子6daと信号用接続端子6dbが設けられ、同様に、共通線用の接続端子52eは、6dcとして共用している。

## 【0134】

これらのインツルメント体側の接続端子52a～52g、6da～6dcの位置は、チューブ側の接続端子53a～53g、9da～9dcと同じ位置に設けられているので、このインツルメント体IAM(1B)のマルチジョイント接続部51bを、チューブ22側のマルチジョイント接続部51hに接続すると、インツルメント体1Bに必要な電源、水、エアーの接続端子が連結され、これらの供給が可能になる。

## 【0135】

スケーラとして構成されたインツルメント体IAM(1C)の接続部51cには、スケーラ用接続端子52aと、共通線用として接続端子52e、水用として接続端子52gが設けられ、識別用の接続端子6da、6db、6dcについては、インツルメント体IAM(1B)の接続部51bと同様である。

## 【0136】

これらのインツルメント体側の接続端子52a、52e、52g、6da～6dcの位置は、チューブ側の接続端子53a、53e、53g、9da～9d

cと同じ位置に設けられているので、このインスツルメント体IAM(1C)のマルチジョイント接続部51cを、チューブ22側のマルチジョイント接続部51hに接続すると、インスツルメント体1Cに必要な電源、水の接続端子が連結され、これらの供給が可能になる。

#### 【0137】

光重合器として構成されたインスツルメント体IAM(1G)の接続部51gには、重合ランプ用接続端子52cと、共通線用として接続端子52e、エアー用として接続端子52fが設けられ、識別用の接続端子6da、6db、6dcについては、インスツルメント体IAM(1B)の接続部51bと同様で、同様にして、必要な電源、空気の供給が可能となる。

#### 【0138】

なお、ここで、図4で例示した6つのインスツルメント6A～6Eのうち、モータハンドピースとして構成されたインスツルメント1B、スケーラとして構成されたインスツルメント1Cについてだけ、また、他例として、新たに、光重合器として構成されたインスツルメント1Gについて、ここでのインスツルメント体IAMの例として示したのは、電源、水、空気の選択態様が異なる例として適當なためであって、図4で例示した6つのインスツルメント6A～6Eや、更に他のタイプのインスツルメントであっても、接続部がマルチジョイント対応であれば、このチューブ22のマルチジョイント接続部51hに着脱可能に接続して用いるインスツルメント体IAMとして構成することができる。

#### 【0139】

インスツルメント体側のマルチジョイント接続部51b、51c、51gとチューブ側のマルチジョイント接続部51hから構成されるマルチジョイント接続部51は、このような構造で、いずれのインスツルメント体でも着脱可能に用いることが可能であるが、この場合、特に、装着されたインスツルメント体の種類を特定することが重要であり、それぞれの識別型のインスツルメント体IAM(1B、1C、1G)のマルチジョイント接続部51b、51c、51gに内蔵された識別信号出力手段6が識別信号を出し、装置本体側では、この識別信号を読み取って、あるいは、この識別信号出力手段6と通信することによって、接続

されたインスツルメント体を特定し、装置本体側での対応をすることができる。

#### 【0140】

図7は、図6の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示すブロック図である。

#### 【0141】

この診療装置10Aは、図3の診療装置10に比べ、図6で説明した様に、インスツルメント体IAM(1A～1F)とチューブ22の接続部51がマルチジョイント接続部51となっている点が異なっている。

#### 【0142】

これに対応して、装置本体10aでも、駆動切換回路71は、それぞれのインスツルメント体と駆動回路とを断接するだけでなく、マルチジョイント接続部51に接続された識別型のインスツルメント体IAM(1A～1F)を識別手段9で特定して、それに対応した駆動回路7c～7hを選択切換し、エアー回路7a、水回路7bを選択接続する。

#### 【0143】

この例の場合、装置本体10aの本体側接続部54から2本のチューブ22が導出されているので、このそれぞれのチューブ22のマルチジョイント接続部51hに接続されたインスツルメント体が特定され、それぞれのチューブ22毎に特定された駆動回路が切換選択され、エア、水が供給される。

#### 【0144】

例えば、上のマルチジョイント接続部51h(A)に、インスツルメント体IAM(1A)が接続されると、識別手段9で、このインスツルメント体IAM(1A)に内蔵された識別信号出力手段6の識別信号を判別して、このインスツルメント体IAM(1A)がタービンハンドピースであることを特定し、これを受けて制御回路7iから制御指令を出し、駆動切換回路71で、タービン駆動回路7cと必要なエアー回路7a、水回路7bをルチジョイント接続部51h(A)に切換接続して、インスツルメント体IAM(1A)に適合した駆動電源、エア、水を供給する。

#### 【0145】

同様に、下のマルチジョイント接続部 51 h (B) にインスツルメント体 IAM (1 C) が接続されると、スケーラ駆動回路 7 e と必要なエアー回路 7 a、水回路 7 b をルチジョイント接続部 51 h (B) に切換接続して、インスツルメント体 IAM (1 C) に適合した駆動電源、エアー、水を供給する。

## 【0146】

こうして、この診療装置は、識別信号出力手段 6 を内蔵したインスツルメント体 IAM をチューブ 22 に着脱交換可能にマルチジョイント接続するだけで、接続したインスツルメント体に適合した駆動電源などが自動的に選択され供給されるので、術者によっては、非常に便利がよい。

## 【0147】

図8は、マルチジョイント接続部を備えた、本発明の識別型のインスツルメント体の他例を示す概念図である。このインスツルメント体は、インスツルメントと識別信号出力手段を内蔵した専用のチューブを組み合わせ、かつ、チューブと装置本体間の接続がマルチジョイントとなっているタイプのインスツルメント体 ICM である。

## 【0148】

この識別型のインスツルメント体 ICM (1 A、1 B、1 C) は、マルチジョイント接続部 55 が、装置本体 10 a とインスツルメント体 ICM を構成するチューブ 23 との間に設けられている点が、図6と異なっており、それぞれのチューブ 23 A、23 B、23 C の先端側はインスツルメント 1 A、1 B、1 C に個別対応した接続部 56 A、56 B、56 C となっているが、装置本体 10 a 側の接続部 55 a、55 b、55 c は、図6のマルチジョイント接続部 51 と同様のマルチジョイント接続部 55 a、55 b、55 c となっており、装置本体 10 a に設けられた接続部 55 h も、同様のマルチジョイント接続部 55 h となっており、いずれのチューブ 23 A、23 B、23 C でも、装置本体 10 a に接続して使用することができる。

## 【0149】

この際、チューブ 23 には、もちろん、識別信号出力手段 6 が内蔵されるが、その内蔵位置は、チューブ 23 A のように、チューブ 23 A の中間部分でもよい

し、チューブ23Bのように、装置本体側のマルチジョイント接続部55bでもよいし、チューブ23Cのように、先端の接続部56C側であってもよい。

#### 【0150】

図9は、図8の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示すブロック図である。

この診療装置10Bは、図8の診療装置10Aに比べ、マルチジョイント接続部55が、インスツルメントとチューブとの間でなく、図8で説明した様に、インスツルメント体ICMを構成するチューブ23と装置本体10aとの間となっている点が異なっているだけで、その他の部分は同じである。

#### 【0151】

このように構成しても、装置本体10aの3か所のマルチジョイント接続部55hに接続されたインスツルメント体ICMが、チューブ23に内蔵された識別信号出力手段6から出力される識別信号を用いて、特定され、それぞれの接続部55h毎に特定された駆動回路が切換選択され、エア、水が供給される。

#### 【0152】

図10は、マルチジョイント接続部を備えた、本発明の識別型のインスツルメント体の他例を示す概念図である。このインスツルメント体は、マルチジョイント対応で、種々のインスツルメント1A～1Cに、それぞれ識別信号出力手段6を内蔵した専用のアダプタを着脱可能に装着したタイプのインスツルメント体IBMである。

#### 【0153】

このインスツルメント体IBM(1A～1C)は、図5のインスツルメント体IBに比べ、インスツルメント体がアダプタと組み合わされたものである点では共通するが、本体から導出されたチューブとの接続部がマルチジョイント接続部51となっている点が異なる。

#### 【0154】

したがって、インスツルメント1A～1Cとアダプタ32の接続部41は、図5のインスツルメント体IBと同様であり、アダプタ32とチューブ22の接続部は、図6の接続部51と同じ構造となっている。

## 【0155】

このような構成としても、インスツルメント体IBM(1A～1C)を装置本体に着脱可能にマルチジョイント接続し、かつ、装置本体では、接続されたインスツルメント体を、アダプタ32に内蔵された識別信号出力手段6によって、特定し、駆動回路などを、特定したインスツルメント体に対応したものに切り替えることができる。

## 【0156】

また、図5のインスツルメント体IBと同様に、識別信号出力手段6がオートクレーブ耐性のない場合でも、インスツルメント1A～1Cとアダプタ32を分離することで、インスツルメントだけをオートクレーブすることができる。

## 【0157】

図11は、図4、8、10の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示すブロック図である。

## 【0158】

この診療装置10Cは、図8の識別型のインスツルメント体ICM、つまり、識別信号出力手段6を内蔵したチューブの後端側がマルチジョイント接続部55g, 55jとなっているタイプのインスツルメント体ICM(1G, 1J)、図4の識別型のインスツルメント体IC、つまり、識別信号出力手段6を内蔵した専用のチューブの接続部4aで装置本体に専用接続されるインスツルメント体IC(1K)、図10のインスツルメント体IBM、つまり、識別信号出力手段6を内蔵したアダプタ32を着脱可能に装着し、このアダプタ32のチューブ側がマルチジョイント接続部51a, 51b, 51cになっているタイプのインスツルメント体IBM(1A, 1B, 1C)とを着脱可能に装着して使用することができる。

## 【0159】

これに対応して、装置本体10a側にも、マルチジョイント接続部55hと、インスツルメント専用の接続部4bとを設け、マルチジョイント接続部51hを設けたチューブ22を導出させている。

## 【0160】

インスツルメント体 I CM (1 G) は、光重合器であり、インスツルメント体 I CM (1 J) は、口腔カメラとして構成され、インスツルメント体 I C (1 K) は、根管長測定器として構成されている。インスツルメント体 I BM (1 A, 1 B, 1 C) 、それぞれ、タービンハンドピース、モーターハンドピース、スケーラとして構成されている。

#### 【0161】

このように構成しても、それぞれ、マルチジョイント接続、あるいは、専用接続して、接続したインスツルメント体に合わせた駆動回路を切り替えて駆動させ、診療を行うことができる。

#### 【0162】

また、この場合、インスツルメント体 I BM (1 A, 1 B, 1 C) は、それぞれ、水やエアーを用いるので、チューブはそれだけ太く、この太いチューブをマルチ化することが本数を減らすことができ、絡まりの問題も発生することが少ない。チューブを専用とした場合に比べて、チューブの操作性が劣るようなこともない。

#### 【0163】

一方、インスツルメント体 I CM (1 G, 1 J) は、光重合器、口腔カメラであるので、水やエアーを用いなくとも良く、チューブは電源用だけとなり、細くすることができ、操作性も向上する。

#### 【0164】

こうして、マルチジョイント接続部の設置位置を変えた識別型のインスツルメント体を適宜組み合わせて用いることによって、マルチジョイントの効果を多目的に利用することができ、かつ、接続されたインスツルメント体を簡易、確実に特定することができ、また、装置本体側の識別手段も簡易なものとすることができる。

#### 【0165】

また、マルチジョイントでない識別型のインスツルメント体を混在させても、装置本体側では、同じ識別手段をインスツルメント体を特定することができる。

#### 【0166】

したがって、一つの診療装置で、上述した種々のタイプのインスツルメント体 I A, I B, I C, I AM, I BM, I CMを混在させて用いることもできる。

## 【0167】

図10は、本発明の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の他例を示すもので、(a)は全体斜視図、(b)は表示手段での表示例を示す図である。

## 【0168】

図10(a)の診療装置は、図10のタイプのインスツルメント体I BMを用いる診療装置であり、装置本体10a(ここでは見えていない。)から導出されたチューブ22の先端に設けられたマルチジョイント接続部51h(ここでは見えていない。)に着脱可能に接続して用いる識別型のインスツルメント体I BM(1)を備えている。

## 【0169】

この図では、液晶画面で構成された表示手段8a、この液晶画面8aの表面を覆う透明なタッチパネルで構成された入力手段8b、患者を載せて診療するための歯科用治療台8c、ベースン台8d、サイドテーブル支持アーム8e、照明灯ポール8f、サイドテーブル8gを備え、入力手段8bを兼ねる表示手段8aは、サイドテーブル8gの上方近くに設置され、サイドテーブル8gで作業を行う術者がちょうど見やすい位置となっている。

## 【0170】

チューブ22は3本見えており、ここに、複数のインスツルメント体I BM(1)のうち、いずれかのインスツルメント体I BM(1)でも着脱交換可能に取りつけることができ、装着したインスツルメント体I BM(1)の種別、個別が識別信号出力手段から出力される識別信号によって、特定され、装置本体では、それぞれに合った駆動回路が選択切換され、それぞれのインスツルメント体に合った診療を行うことができる。

## 【0171】

液晶画面である表示手段8aには、図10(b)に示すように、チューブ22に接続されたインスツルメント体I BM(1)の種別も表示される。

## 【0172】

この図では、ウインドウ 8 a a に、チューブ 2 2 の個別表示、「チューブ A、チューブ B、チューブ C」と、それぞれのチューブ A、B、C に接続されたインスツルメント体 I BM (1) の種別が、モータハンドピース、タービン、スケラであることが表示されている。

## 【0173】

このウインドウ 8 a a はタッチパネルとして入力手段 9 a a も構成しており、のチューブ A の位置へボタン 9 a a を画面上でドラッグしてクリックすると、別のウインドウ 8 a b に、このチューブ A に接続されたモータハンドピースの詳細が示され、また、このウインドウをタッチパネル 9 a b として、指定回転数の入力、確認などをすることができます。つまり、特定されたインスツルメント体の表示モード、入力モードが自動的に用意され、簡単な選択により、そのモードに入ることができ、便利がよい。

## 【0174】

この場合、チューブ 2 2 が一つの場合には、選択することなく、自動的に装着されたインスツルメント体の種別に合わせた表示モード、入力モードになる。

## 【0175】

また、この表示手段 8 a、入力手段 8 b は、インスツルメント体の個別履歴管理をする場合の表示、入力にも用いることができる。

図 1 3 は、本発明の識別型のアダプタの例を示す概念図である。

## 【0176】

この識別型のアダプタ 3 A、3 B、3 C は、マルチジョイント接続部 5 1 h を備えたチューブ 2 2 に、マルチジョイントでない接続部 C 1、C 2、C 3 を有するインスツルメント 1 1 A、1 1 B、1 1 C を着脱可能に接続し、かつ、それぞれ識別信号出力手段 6 を備えて、インスツルメント 1 1 A、1 1 B、1 1 C の特定を、装置本体 1 0 a ができるようにするものである。

## 【0177】

なお、それぞれの接続部には、本来、識別信号出力手段 6 に対応した接続端子も設けられているが、これより、煩雑さを避けるために省略する。

## 【0178】

インスツルメント11A、11B、11Cは、それぞれ、その種類に合わせて、接続部C1、C2、C3に、必要な接続端子D1～D3、D4～D7、D8～D10を備えているが、これらの位置は、チューブ22のマルチジョイント接続部51hの接続端子53a～53gに合わせたものではない。したがって、これらをそのままチューブ22に接続して使用することはできない。そこで、アダプタ3A、3B、3Cを用いる。

## 【0179】

アダプタ3A、3B、3Cは、それぞれ、チューブ側接続部31A、31B、31Cと、インスツルメント側接続部33A、33B、33Cを備え、チューブ側接続部31A、31B、31Cの接続端子32a～32gは、その位置は、チューブ22の接続端子53a～53gの位置に合わせたものとなっており、その種類は、インスツルメント11A、11B、11Cが要求するものに対応している。一方、インスツルメント側接続部33A、33B、33Cの接続端子34a～34jは、インスツルメント11A、11B、11Cの接続端子D1～D10に対応したものとなっている。

## 【0180】

ここで、アダプタ3Aのチューブ側接続部31Aの接続端子32a、32g、32eとインスツルメント側接続部33Aの接続端子34a、34b、34cが、アダプタ3Bのチューブ側接続部31Bの接続端子32b、32f、32g、32eとインスツルメント側接続部33Bの接続端子34d、34e、34f、34gが、アダプタ3Cのチューブ側接続部31Cの接続端子32f、32c、32eと、インスツルメント側接続部33Aの接続端子34h、34i、34jが接続されている。

## 【0181】

また、アダプタ3A、3B、3Cは、インスツルメント11A、11B、11C専用であるので、このアダプタ3A、3B、3Cに内蔵させた識別信号出力手段6からの識別信号によって、インスツルメント11A、11B、11Cを特定することができる。

## 【0182】

したがって、このようなアダプタ3A、3B、3Cを用いると、マルチジョイント対応でないインスツルメント11A、11B、11Cを、マルチジョイント接続部51hを備えたチューブ22に着脱可能に装着し、かつ、その種別などを装置本体で自動的に特定して、対応した駆動回路に切り替えて、そのインスツルメントを用いることができる。

## 【0183】

また、アダプタ3A、3B、3Cを、インスツルメントインスツルメント11A、11B、11Cに対して着脱可能としておくと、インスツルメント11A、11B、11Cだけをオートクレープすることができ、識別信号出力手段6がオートクレープ耐性を備えない場合にも、支障がない。

## 【0184】

つまり、マルチジョイント対応でない既存のインスツルメントに装着することによって、識別型のインスツルメント体IBMとすることができるのである。

## 【0185】

図14は、本発明の識別型のチューブの例を示す概念図である。

## 【0186】

この識別型のチューブ2A、2Bは、図13の識別型のアダプタの着想をチューブに転用したものである。つまり、このチューブ2A、2Bを用いれば、マルチジョイント対応でないインスツルメント12A、12Bを装置本体に設置されたマルチジョイント接続部55hに着脱可能に接続し、かつ、識別信号出力手段6を内蔵しており、インスツルメントの種別などの特定を可能とすることができます。

## 【0187】

チューブ2A、2Bのインスツルメント側接続部46A、46Bは、それぞれインスツルメント12A、12B専用の接続端子F1、F2、F3、F4でインスツルメント12A、12Bと専用接続されている。一方、チューブ2A、2Bの装置本体側の接続部55a、55bはマルチジョイント対応となっており、装置本体のマルチジョイント接続部55hに設置された接続端子56a～56eと

同じ位置で、その種類はインスツルメント12A、12B接続端子F1、F2、F3、F4に合わせた接続端子57d、57e、57c、57eが設けられ、これらインスツルメント側、装置本体側の接続部46A、46B、55a、55bの接続端子は、図11のアダプタと同様に対応つけられて接続されている。

## 【0188】

したがって、かかるチューブ2A、2Bを用いて、インスツルメント12A、12Bを装置本体に接続しても、アダプタの場合と同様の効果を発揮する。つまり、この識別型のチューブをマルチジョイント対応でない既存のインスツルメントに装着することによって、識別型のインスツルメント体ICMとすることができるのである。

## 【0189】

図15は、本発明の識別型のアダプタの他例を示す概念図である。

## 【0190】

この識別型のアダプタ3D、3E、3Fは、インスツルメント11D、11E、11Fがすでにマルチジョイント対応であるが、識別信号出力手段を内蔵していない場合に用いるものである。

## 【0191】

アダプタ3D、3E、3Fのチューブ側の接続部31D、31E、31Fは、図13のアダプタ3A、3B、3Cチューブ側の接続部31A、31B、31Cと同じで、インスツルメント側の接続部33D、33E、33Fの接続端子34a～34gは、チューブ側と同じ種類のものが同じ位置にもうけられている。インスツルメント11D、11E、11Fの接続端子Da～Dgも同様であり、どの接続部もマルチジョイント接続部となっている。

## 【0192】

この場合、アダプタ3D、3E、3Fは、インスツルメント11D、11E、11F専用であるので、このアダプタ3D、3E、3Fに内蔵させた識別信号出力手段6からの識別信号によって、インスツルメント11D、11E、11Fを特定することができる。

## 【0193】

こうして、アダプタ3D、3E、3Fを介挿することで、マルチジョイント対応であって、識別信号出力に対応していないインスツルメントを、識別信号出力対応とすることができ、さらに、アダプタ3D、3E、3Fをインスツルメントインスツルメント11D、11E、11Fに対して着脱可能としておくと、インスツルメント11D、11E、11Fだけをオートクレープすることができ、識別信号出力手段6がオートクレープ耐性を備えない場合にも、支障がない。

#### 【0194】

つまり、この識別型のアダプタを能動的に識別信号を発するものでない既存のマルチジョイント対応のインスツルメントに装着することによって、識別型のインスツルメント体IBMとすることができますのである。

#### 【0195】

さらに、アダプタ3D、3E、3Fを、共通化し、装置本体のマルチジョイント接続部51hと同じ種類と位置の接続端子を備えるようにしてもよい。この場合、アダプタは、インスツルメント専用ではなくなるが、内蔵する識別信号出力手段により高度な処理機能を備えさせ、接続したインスツルメントの抵抗やインピーダンスを測定して、その測定結果からインスツルメントの種別を特定し、その種別データを、装置本体に出力させることもできる。

#### 【0196】

図16は、本発明の識別型のチューブの他例を示す概念図である。

#### 【0197】

この識別型のチューブ2C、2Dは、図15の識別型のアダプタの着想をチューブに転用したものである。つまり、このチューブ2C、2Dを用いれば、マルチジョイント対応だが、識別信号出力に対応していないインスツルメント12C、12Dを装置本体に設置されたマルチジョイント接続部55hに着脱可能に接続し、かつ、識別信号出力手段6によって、インスツルメント12C、12Dの種別などの特定を可能とすることができます。

#### 【0198】

チューブ2C、2Dのインスツルメント側接続部46C、46Dは、それぞれインスツルメント12A、12Bとマルチジョイント対応の接続端子Fc、Fd

、F<sub>e</sub>で接続され、チューブ2C、2Dの装置本体側の接続部55c、55dもマルチジョイント対応となっており、装置本体のマルチジョイント接続部55hに設置された接続端子56a～56eと同じ位置で、その種類はインスツルメント12C、12Dの接続端子Fc、Fd、Feに合わせた接続端子57c、57d、57eが設けられ、これらインスツルメント側、装置本体側の接続端子は、図15のアダプタと同様に対応つけられて接続されている。

#### 【0199】

したがって、かかるチューブ2C、2Dを用いて、インスツルメント12D、12Dを装置本体に接続しても、アダプタの場合と同様の効果を発揮する。

#### 【0200】

つまり、この識別型のチューブを能動的に識別信号を発するものでない既存のマルチジョイント対応のインスツルメントに装着することによって、識別型のインスツルメント体ICMとすることができるのである。

#### 【0201】

##### 【発明の効果】

請求項1に記載の識別型のインスツルメント体によれば、能動素子としての識別信号出力手段を備えているので、このインスツルメント体を装着した装置本体では、この出力手段からの固有の識別信号を読み取るだけで、インスツルメント体を特定することができ、装置本体での読み取り手段を簡易なものとすることができる上、より細かなインスツルメント体の特定が可能となる。

#### 【0202】

請求項2に記載の識別型のインスツルメント体によれば、請求項1に比べ、識別信号出力手段の設置場所を、インスツルメントに対して着脱可能となっているアダプタに限定したので、請求項1と同様の効果を発揮すると共に、識別信号出力手段をアダプタに備えておくと、識別信号出力手段がオートクレープ耐性のない場合でもアダプタを外して、インスツルメントをオートクレープすることができる。

#### 【0203】

請求項3に記載の識別型のインスツルメント体によれば、請求項1に比べ、識

別信号出力手段の設置場所を、インストルメントに対して着脱可能となっているチューブに限定したので請求項1と同様の効果を發揮すると共に、識別信号出力手段をチューブに備えておくと、識別信号出力手段がオートクレープ耐性のない場合でもチューブを外して、インストルメントをオートクレープすることができる。

#### 【0204】

請求項4に記載の識別型のインストルメント体によれば、請求項1～3のいずれかの効果に加え、識別信号出力手段をIDコード出力素子として、具体的に規定したもので、装置本体では、このIDコード出力素子とシリアル通信することによって、インストルメント体を特定することができ、また、最も簡易なものとして、識別信号出力手段を構成することができる。

#### 【0205】

請求項5に記載の識別型のインストルメント体によれば、請求項1～3のいずれかの効果に加え、識別信号出力手段をマイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子として、具体的に規定したもので、装置本体では、このような素子と通信することによって、インストルメント体を特定することができ、インストルメント体では、より自立的な制御も可能となり、一方、装置本体側では、一定の制御はインストルメント体に委譲して、分散処理システムを構築することができる。

請求項6に記載の識別型のインストルメント体によれば、請求項1～3のいずれかの効果に加え、識別信号出力手段における識別信号の発生方法と、識別信号の態様を規定したもので、いずれも、デジタル信号あるいはデジタル化可能な信号として規定されており、請求項1～3と同様の効果を發揮するインストルメント体を容易に実現することができる。

#### 【0206】

請求項7に記載の識別型のインストルメント体によれば、請求項1～6のいずれかの効果に加え、マルチジョイント接続部によって、インストルメント体と装置本体を接続する場合、特に、装着されたインストルメント体を特定することが重要で、能動的な識別信号出力手段は、その特定を容易、確実にし、装置本体側

の機器構成を簡易なものとすることができます。

【0207】

請求項8に記載の識別型のインストルメント体によれば、請求項7の効果に加え、マルチジョイント接続部の位置を、請求項2と同様に、インストルメント体に備えられたアダプタとケーブルの間に規定したので、請求項7と同様の効果に加え、請求項2と同様の効果を發揮する。

【0208】

請求項9に記載の識別型のインストルメント体によれば、請求項7の効果に加え、マルチジョイント接続部の位置を、請求項3と同様に、インストルメント体に備えられたケーブルと装置本体の間に規定したので、請求項7と同様の効果に加え、請求項3と同様の効果を發揮する。

【0209】

請求項10に記載の識別型のアダプタによれば、請求項2に記載の識別型のインストルメント体に備えられたアダプタを別個のものとして規定したので、識別信号出力手段を備えないインストルメントと装置本体の間に着脱可能に装着して用いることにより、請求項2と同様の効果を發揮する。

【0210】

請求項11に記載の識別型のアダプタによれば、請求項10の効果に加え、請求項8に記載の識別型のインストルメント体に備えられたアダプタを別個のものとして規定したので、識別信号出力手段を備えないインストルメントと装置本体の間に着脱可能に装着して用いることにより、請求項8と同様の効果を發揮する

【0211】

請求項12に記載の識別型のチューブによれば、請求項3に記載の識別型のインストルメント体に備えられたチューブを別個のものとして規定したので、識別信号出力手段を備えないインストルメントと装置本体の間に着脱可能に装着して用いることにより、請求項3と同様の効果を發揮する。

【0212】

請求項13に記載の識別型のチューブによれば、請求項12の効果に加え、請求項9に記載の識別型のインストルメント体に備えられたチューブを別個のものとして規定したもので、識別信号出力手段を備えないインストルメントと装置本体の間に着脱可能に装着して用いることにより、請求項9と同様の効果を発揮する。

請求項14に記載の診療装置によれば、請求項1に記載の識別型のインストルメント体に対応した診療装置であって、請求項1と同様の効果を装置において発揮する。

#### 【0213】

請求項15に記載の診療装置によれば、請求項12の効果に加え、インストルメント体特定後の診療装置側の対応を規定しており、特定後は、装置側の駆動回路あるいは制御回路が自動的に特定したインストルメント体に対応したものになるので、術者は、インストルメント体を装置本体に装着するだけで、装置の駆動回路などを装着したインストルメント体に合わせて設定することなく、診療に専念することができ、便利がよい。

#### 【0214】

請求項16に記載の診療装置によれば、請求項14または15のいずれかの効果に加え、駆動回路などの切換だけでなく、表示手段、入力手段のモードも装着したインストルメント体に対応させたものに切り替えるので、術者にとっては、さらに便利がよい。

#### 【0215】

請求項17に記載の診療装置によれば、請求項14～16のいずれかの効果に加え、請求項1で説明したように、識別信号出力手段から出力される識別信号によってインストルメント体の種別だけでなく個別の特定が可能という利点を、装置本体側に積極利用したるもので、より細かいインストルメント体の管理を行うことができる。

#### 【0216】

請求項18に記載の診療装置によれば、請求項14～17のいずれかの効果に

加え、インストルメント体から出力される識別信号の識別手段を規定しており、インストルメント体の識別信号出力手段は能動的に識別信号を出力するので、装置本体側の識別手段としては、マイクロコンピュータ素子あるいは通信用集積素子を備えることができ、装置構成を簡単なものにすることができる。

#### 【0217】

請求項19に記載の診療装置によれば、請求項14～18のいずれかの効果に加え、インストルメント体接続部への接続が、従来のように別個配線とすることなく、ツリー配線とすることができる旨明規したので、装置本体側の配線が簡略化できる。

#### 【0218】

請求項20に記載の診療装置によれば、請求項14～19に記載の診療装置が、請求項1～9に記載の識別型のインストルメント体、請求項10または11に記載の識別型のアダプタを介して接続されるインストルメント体、請求項12または13に記載の識別型のチューブを介して接続されるインストルメント体に対応するものであることを明規したもので、関連する請求項の効果が相乗的に發揮される。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の識別型のインストルメント体の一例を示すもので、(a)はその一部破断の外観図、(b)はその一部破断の要部外観斜視図

##### 【図2】

本発明の識別型のインストルメント体の他例を示す要部分解斜視図

##### 【図3】

本発明の識別型のインストルメント体で用いられる識別信号出力手段について説明するもので、(a)は、その構成を概念的に示すブロック図、(b)は装置本体との信号の接続態様を示す概念図、(c)は、この識別信号出力手段を接続するための本体側のツリー構造を示す概念図、(d)は、この識別信号出力手段が出力する識別信号の一例を示すタイムチャート

##### 【図4】

本発明の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示す  
ブロック図

【図5】

本発明の識別型のインスツルメント体の他例を示す概念図

【図6】

マルチジョイント接続部を備えた、本発明の識別型のインスツルメント体の例  
を示す概念図

【図7】

図5の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示すブ  
ロック図

【図8】

マルチジョイント接続部を備えた、本発明の識別型のインスツルメント体の他  
例を示す概念図

【図9】

図7の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念的に示すブ  
ロック図

【図10】

マルチジョイント接続部を備えた、本発明の識別型のインスツルメント体の他  
例を示す概念図

【図11】

図4、8、10の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を概念  
的に示すブロック図

【図12】

本発明の識別型のインスツルメント体を備えた診療装置の他例を示すもので、  
(a)は全体斜視図、(b)は表示手段での表示例を示す図

【図13】

本発明の識別型のアダプタの例を示す概念図

【図14】

本発明の識別型のチューブの例を示す概念図

【図15】

本発明の識別型のアダプタの他例を示す概念図

【図16】

本発明の識別型のチューブの他例を示す概念図

【図17】

従来のインスツルメント体の例を示す図

【図18】

従来のインスツルメント体の他例を示すもので、(a)はその使用態様を示す外観図、(b)は、その接続部の詳細を示す図

【図19】

従来のインスツルメント体を備えた診療装置の一例を示すブロック図

【符号の説明】

1 (IA) 識別型のインスツルメント(体)

IB, IC, IAM, IBM, ICM 識別型のインスツルメント体

1 1 インスツルメント

2 識別型のチューブ

2 1, 2 2, 2 3 チューブ

3 識別型のアダプタ

3 1, 3 2 アダプタ

4, 4 1, 4 2 接続部

5 1, 5 5 マルチジョイント接続部

6 識別信号出力手段

6 A IDコード出力素子

6 B マイクロコンピュータ素子

6 C 通信用集積素子

6 a 不揮発性記憶手段

7 d ~ 7 h 駆動回路

7 i 制御回路

8 a 表示手段

- 8 b 入力手段
- 9 識別手段
- 9 a マイクロコンピュータ素子
- 9 b 通信用集積素子
- 10～10C 診療装置
- 10 a 装置本体